

Esta página ha sido dejada en blanco intencionalmente.

Esta página ha sido dejada en blanco intencionalmente.





# Administración de la tierra para un desarrollo sostenible

*Ian Williamson*

*Stig Enemark*

*Jude Wallace*

*Abbas Rajabifard*

ESRI PRESS ACADEMIC  
REDLANDS, CALIFORNIA

Esri Press, 380 New York Street, Redlands, California 92373-8100

Copyright 2014 Esri

All rights reserved. First edition 2014

18 17 16 15 14 1 2 3 4 5 6 7 8

Printed in the United States of America

Originally published as *Land Administration for Sustainable Development*

Copyright 2010 Esri

*Library of Congress Cataloging-in-Publication Data*

Land administration for sustainable development / Ian Williamson ... [et al.]. — 1st ed.

p. cm.

Includes bibliographical references and index.

ISBN 978-1-58948-041-4 (pbk. : alk. paper)

1. Land use—Management. 2. Sustainable development. I. Williamson, I. P.

HD111.L195 2009

333.73'16—dc22

2009030118

The information contained in this document is the exclusive property of Esri unless otherwise noted. This work is protected under United States copyright law and the copyright laws of the given countries of origin and applicable international laws, treaties, and/or conventions. No part of this work may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying or recording, or by any information storage or retrieval system, except as expressly permitted in writing by Esri. All requests should be sent to Attention: Contracts and Legal Services Manager, Esri, 380 New York Street, Redlands, California 92373-8100, USA.

The information contained in this document is subject to change without notice.

U.S. Government Restricted/Limited Rights: Any software, documentation, and/or data delivered hereunder is subject to the terms of the License Agreement. In no event shall the U.S. Government acquire greater than restricted/limited rights. At a minimum, use, duplication, or disclosure by the U.S. Government is subject to restrictions as set forth in FAR §52.227-14 Alternates I, II, and III (JUN 1987); FAR §52.227-19 (JUN 1987) and/or FAR §12.211/12.212 (Commercial Technical Data/Computer Software); and DFARS §252.227-7015 (NOV 1995) (Technical Data) and/or DFARS §227.7202 (Computer Software), as applicable. Contractor/Manufacturer is Esri, 380 New York Street, Redlands, California 92373-8100, USA.

Esri, [www.esri.com](http://www.esri.com), the Esri Press logo, [@esri.com](mailto:@esri.com), ArcGIS, ArcGlobe, ArcScene, and 3D Analyst are trademarks, registered trademarks, or service marks of Esri in the United States, the European Community, or certain other jurisdictions. Other companies and products mentioned herein are trademarks or registered trademarks of their respective trademark owners.

Ask for Esri Press titles at your local bookstore or order by calling 1-800-447-9778. You can also shop online at [www.esri.com/esripress](http://www.esri.com/esripress). Outside the United States, contact your local Esri distributor.

Esri Press titles are distributed to the trade by the following:

In North America:

Ingram Publisher Services

Toll-free telephone: 1-800-648-3104

Toll-free fax: 1-800-838-1149

E-mail: [customerservice@ingrampublisherservices.com](mailto:customerservice@ingrampublisherservices.com)

*Quilt mosaic cover images courtesy of Landsat.org, Global Observatory for Ecosystem Services, Michigan State University; Ramon Perez; Earth Satellite Corporation, from Esri Data and Maps 2008; Alachua County, Florida*

# Contenidos

Tablas	VIII
Prólogo	X
Prefacio	XII
Reconocimientos	XV
Acerca de los autores	XVI
Abreviaciones	XVII

## **Parte 1 Introducción a la administración de la tierra** — 2

### **Capítulo 1 Nuestro escenario** — 4

1.1 La administración integrada de la tierra	5
1.2 ¿Por qué necesitamos un sistema para la administración de la tierra?	17
1.3 La naturaleza cambiante de los sistemas de administración de la tierra	29
1.4 La reforma de la tierra (o reforma agraria)	33
1.5 La buena gobernanza	35
1.6 Diez principios de la administración de la tierra	38

### **Capítulo 2 La gente y la administración de la tierra** — 42

2.1 La gente y la tierra	43
2.2 La evolución histórica	67

## **Parte 2 Una nueva teoría** — 78

### **Capítulo 3 La disciplina de la administración de la tierra** — 80

3.1 La evolución de la administración de la tierra como disciplina	81
3.2 La administración de la tierra y el desarrollo sostenible	96
3.3 La incorporación de restricciones y responsabilidades en los SAT	101

### **Capítulo 4 Los procesos de la administración de la tierra** — 108

4.1 La importancia de los procesos de la administración de la tierra	109
4.2 Los procesos centrales de la administración de la tierra	112
4.3 Ejemplos de procesos de tenencia	113
4.4 La reforma de los SAT mediante el mejoramiento de la administración de procesos	127

### **Capítulo 5 La teoría moderna de la administración de la tierra** — 130

5.1 El diseño de los SAT para la administración de la tierra y los recursos	131
5.2 El catastro visto como un motor de los SAT	145

## **Parte 3 La construcción de sistemas modernos** ————— **154**

### **Capítulo 6 La construcción de los mercados de la tierra** ————— **156**

- 6.1 Los mercados de la tierra vistos desde el punto de vista de la  
administración de la tierra ————— 157
- 6.2 La construcción de la infraestructura para apoyar los mercados formales ————— 174
- 6.3 La tasación de la tierra y los impuestos ————— 186

### **Capítulo 7 La administración del uso de la tierra** ————— **194**

- 7.1 El uso de la tierra ————— 195
- 7.2 La planificación de los sistemas de control ————— 201
- 7.3 La planificación y las normas acerca del uso de tierras urbanas ————— 204
- 7.4 La planificación rural y las normas acerca del uso de tierras sectoriales ————— 211
- 7.5 La consolidación y el reajuste de la tierra ————— 216
- 7.6 La administración integrada del uso de la tierra ————— 219
- 7.7 La urbanización de la tierra ————— 222

### **Capítulo 8 La administración marina** ————— **234**

- 8.1 La necesidad de mejorar la administración marina ————— 235
- 8.2 Los desafíos en la construcción de sistemas de administración marina ————— 236
- 8.3 La administración marina existente ————— 238
- 8.4 El concepto del catastro marino ————— 241
- 8.5 Los registros marinos ————— 246
- 8.6 El desarrollo de una IDG marina ————— 247
- 8.7 El uso del paradigma de la administración de la tierra para satisfacer las  
necesidades marinas ————— 254

### **Capítulo 9 Las IDG y la tecnología** ————— **256**

- 9.1 ¿Por qué los sistemas de administración de la tierra requieren una IDG? ————— 257
- 9.2 La introducción de la IDG ————— 261
- 9.3 La integración de la información acerca de los ambientes naturales  
y aquellos construidos ————— 267
- 9.4 La elección de las TIC ————— 272
- 9.5 La administración de la tierra y el modelamiento de datos catastrales ————— 294
- 9.6 La mantención del ímpetu ————— 299

### **Capítulo 10 Las actividades de administración de la tierra a nivel mundial** ————— **302**

- 10.1 Los proyectos de administración de la tierra ————— 303
- 10.2 Actividades recientes de administración de la tierra y catastrales ————— 310

10.3	El proyecto del formulario catastral mundial	313
10.4	La mejoría de la capacidad para hacer comparaciones globales	333
<b>Parte 4 La implementación</b>		<b>336</b>
<b>Capítulo 11 La construcción de la capacidad y el desarrollo institucional</b>		<b>338</b>
11.1	El concepto moderno de la construcción de la capacidad	340
11.2	El desarrollo de la capacidad	342
11.3	Algunos asuntos importantes en la construcción de la capacidad en la administración de la tierra	346
11.4	La capacidad institucional en la administración de la tierra	349
11.5	La educación y el entrenamiento para la administración de la tierra	354
<b>Capítulo 12 El conjunto de herramientas para la administración de la tierra</b>		<b>360</b>
12.1	El uso de las herramientas para la administración de la tierra	361
12.2	Las herramientas generales	368
12.3	Las herramientas profesionales	382
12.4	Las herramientas emergentes	441
<b>Capítulo 13 La gestión y la evaluación de proyectos</b>		<b>458</b>
13.1	El contexto de un proyecto	459
13.2	El diseño y la construcción de los sistemas de administración de la tierra	460
13.3	La evaluación y el monitoreo de los sistemas de administración de la tierra	488
<b>Parte 5 El futuro de la administración de la tierra</b>		<b>494</b>
<b>Capítulo 14 Las tendencias futuras</b>		<b>496</b>
14.1	La trayectoria de la administración de la tierra	497
14.2	El apoyo de los SAT al desarrollo sostenible	499
14.3	El apoyo de los SAT a una sociedad espacialmente habilitada	501
14.4	Algunos asuntos importantes para los SAT en la próxima década	504
14.5	Los desafíos futuros	506
Glosario		509
Referencias		522

# Tablas

## CAPÍTULO 1

<b>Tabla 1.1</b>	Beneficios tradicionales de los SAT	19
<b>Tabla 1.2</b>	Diez principios de la administración de la tierra	39

## CAPÍTULO 2

<b>Tabla 2.1</b>	Varios conceptos acerca de la tierra	46
<b>Tabla 2.2</b>	Los componentes catastrales	74
<b>Tabla 2.3</b>	Relaciones generales entre los registros de bienes raíces y los catastros	75

## CAPÍTULO 4

<b>Tabla 4.1</b>	Procesos para inspecciones topográficas de segunda clase en el otorgamiento sistemático de títulos sobre la tierra	116
<b>Tabla 4.2</b>	El proceso simple de transferencia de tierras	117
<b>Tabla 4.3</b>	Un proceso simple de hipotecas	118
<b>Tabla 4.4</b>	Transferencias formales e informales de terrenos	119
<b>Tabla 4.5</b>	Procesos de determinación de límites	124
<b>Tabla 4.6</b>	Un proceso sencillo de inspección catastral	125

## CAPÍTULO 6

<b>Tabla 6.1</b>	Características simplificadas de las etapas evolutivas de los mercados de la tierra	175
<b>Tabla 6.1</b>	La evolución de la infraestructura y las herramientas en los SAT	177

## CAPÍTULO 8

<b>Tabla 8.1</b>	La variedad de actividades en el ambiente marino	245
<b>Tabla 8.2</b>	Estándares para el otorgamiento de títulos sobre recursos marinos	248

## CAPÍTULO 9

<b>Tabla 9.1</b>	Problemas de integración	270
------------------	--------------------------	-----

**CAPÍTULO 10**

<b>Tabla 10.1</b>	Tipos de proyectos mundiales de administración de la tierra y de proyectos relacionados	305
<b>Tabla 10.2</b>	Principios e indicadores asociados	317
<b>Tabla 10.3</b>	Matriz de sistemas de registro vs. método de registro (%)	318
<b>Tabla 10.4</b>	Matriz de sistemas de registro vs. enfoque de establecimiento (%)	319
<b>Tabla 10.5</b>	Parcelas de tierra y población y número de títulos de estratos por millón	320
<b>Tabla 10.6</b>	Promedios de datos de parcelas registradas	325
<b>Tabla 10.7</b>	Número de agrimensores profesionales equivalentes a tiempo completo por cada millón de personas de población	329

**CAPÍTULO 11**

<b>Tabla 11.1</b>	El nuevo enfoque para la construcción de la capacidad	344
<b>Tabla 11.2</b>	La construcción de la capacidad en la administración de la tierra	347
<b>Tabla 11.3</b>	Un enfoque exhaustivo al desarrollo institucional	350

**CAPÍTULO 12**

<b>Tabla 12.1</b>	El conjunto de herramientas para la administración de la tierra	365
<b>Tabla 12.2</b>	Las herramientas de tenencia	383
<b>Tabla 12.3</b>	Las diferencias entre los sistemas de registro	391
<b>Tabla 12.4</b>	La comparación del otorgamiento sistemático de títulos con el esporádico	401
<b>Tabla 12.5</b>	Las herramientas de la tenencia para edificios	438
<b>Tabla 12.6</b>	Las características de las herramientas a favor de los pobres vs. las herramientas de mercado	443
<b>Tabla 12.7</b>	Las herramientas de género de la tierra	453

**CAPÍTULO 13**

<b>Tabla 13.1</b>	Un análisis LogFrame para los proyectos de otorgamiento de títulos sobre la tierra	475
<b>Tabla 13.2</b>	La matriz de LogFrame	478
<b>Tabla 13.3</b>	Resumen del marco de evaluación para SAT	490

# Prólogo

Al pensar acerca de geografía, las personas generalmente piensan en la tierra. De esta forma, la conexión entre sistemas geográficos y sistemas de administración de la tierra es natural y no es difícil ver cómo funcionan juntos para lograr una administración efectiva de la tierra. Los sistemas de administración de la tierra, o SAT, a su vez son esenciales en los modelos sostenibles de uso de la tierra alrededor del globo.

*Administración de la tierra para un desarrollo sostenible* muestra en detalle esta conexión. El libro, que fue escrito por los reconocidos expertos en este campo Ian Williamson y Stig Ene-mark y por sus coautores Jude Wallace y Abbas Rajabifard, expone la evolución de los sistemas de administración de la tierra, comenzando en los registros catastrales enlazados hasta demostrar su poder inherente para compartir información espacial que puede cambiar nuestro mundo. Avances en tecnologías geoespaciales han permitido que los sistemas de administración de la tierra posibiliten un desarrollo justo, equitativo y sostenible.

El libro refleja la filosofía de Hernando de Soto, un autor y economista peruano quien resalta el valor de darle poder a los pobres haciéndolos dueños de propiedades. La reducción de la pobreza, la igualdad entre los dos géneros y la justicia social son temas importantes de este libro, ya que muestra cómo el asegurar la propiedad de la tierra y administrar su uso pueden transformar a la sociedad.

La tierra no es tan solo el planeta sobre el cual la gente camina. Fundamentalmente, es la manera en que la gente piensa acerca de un lugar. De esta forma, la administración de la tierra no solamente involucra la tierra, sino que también se trata de la gente. *Administración de la tierra para un desarrollo sostenible* explora por qué es imperativo para la sociedad construir la capacidad para administrar la tierra para el bienestar de todos. Presenta diez principios de administración de la tierra, junto con un conjunto de herramientas que muestran las mejores formas para lograr el paradigma de tenencia de la tierra, valor de la tierra, administración de la tierra y desarrollo de la tierra. Finalmente, muestra la dirección a seguir para superar los desafíos que los sistemas de administración de la tierra enfrentan para asegurar la visión del desarrollo económico, la justicia social, la protección del medioambiente y la buena gobernanza.

Este es un libro para personas que desean aprender acerca de la teoría y los procesos de la administración de la tierra, así como de la relación de estos con los mercados de la tierra y el



mundo en que vivimos. Aunque la tierra es un bien que consumimos, también es un lugar espiritual, un recurso natural y una maravilla medioambiental. Espero que disfrute este libro, que ofrece la sabiduría que cuatro eruditos han acumulado a lo largo de sus carreras académicas; ellos se han dedicado a compartir su conocimiento para hacer que el mundo sea un lugar mejor.

Jack Dangermond  
Presidente, Esri

# *Prefacio*

Imagine un país sin ninguna administración básica de su tierra. Imagine que la tenencia de la tierra y la propiedad no pueden ser aseguradas y que no se pueden establecer préstamos hipotecarios para acceder a recursos para mejoramiento de propiedades o desarrollo comercial. Imagine que el uso y el desarrollo de la tierra no están siendo controlados por políticas y reglamentos globales. E imagine un barrio pobre de 250 hectáreas (alrededor de una milla cuadrada) con más de un millón de habitantes que no cuentan con los derechos más básicos de ocupación ni con servicios básicos de agua y sanitarios.

Los sistemas de administración de la tierra (LAS, por sus siglas en inglés) están diseñados para enfrentar estos problemas proveyendo una infraestructura básica para implementar políticas relacionadas a la tierra y estrategias de administración de la tierra con el objetivo de asegurar la equidad social, el crecimiento económico y la protección del medioambiente. Un sistema puede involucrar un marco conceptual avanzado respaldado por tecnologías sofisticadas de información y comunicación (ICT, por sus siglas en inglés), como sucede en muchos países desarrollados, o puede estar respaldado por enfoques muy fragmentados y básicamente análogos, que se encuentran en países menos desarrollados.

Hasta hace pocos años, el mundo desarrollado frecuentemente daba por sentada la administración de la tierra y no le prestaba mucha atención. Sin embargo, el reciente colapso económico global ha enfocado agudamente la atención de todo el mundo en las políticas y procesos hipotecarios y sus complejos derivados financieros, así como en la necesidad de contar con información adecuada y oportuna. Para expresarlo en una forma sencilla, la información acerca de la tierra y los procesos relacionados con los mercados de la tierra que pueden ser derivados de SAT efectivos juegan un rol crítico en todas las economías.

Los ejemplos anteriores son tan solo algunos de los temas que nos motivaron a escribir este libro. Este libro ha sido escrito para una audiencia amplia. Aquellos que no son expertos y los que no están familiarizados con los SAT pueden encontrar provechoso el aumentar su comprensión básica de la propiedad de la tierra, los mercados de la tierra y los asuntos medioambientales y sociales involucrados con la tierra. Los políticos y los altos funcionarios gubernamentales pueden encontrarlo útil como herramienta para tratar con problemas de desarrollo económico, administración medioambiental y de recursos, alivio de la pobreza, equidad social y administración de los derechos de los indígenas, particularmente desde la perspectiva del desarrollo sostenible. Los administradores de la tierra y otras personas que trabajan en campos profesionales relacionados con la tierra se pueden beneficiar del foco en

la teoría y las herramientas para asistir en el mejoramiento o la reforma de los SAT. Finalmente, la comunidad académica (instructores y estudiantes universitarios) pueden encontrar útil un libro que explora tanto la teoría como la práctica, considerando la administración de la tierra holísticamente, y que también explora los aspectos institucionales, de políticas y técnicos del diseño, construcción y administración de un SAT.

Por más de tres décadas, Ian Williamson, Stig Enemark y Jude Wallace han estado fascinados por asuntos relacionados con la tierra. La visión de este libro provino de Ian y Stig, quienes originalmente querían documentar el trabajo que han realizado durante sus vidas en los campos y en su relación con la tierra. Ambos tienen una considerable experiencia profesional en catastros; Ian tiene un sólido conocimiento de las instituciones, particularmente en el mundo anglohablante, mientras Stig conoce los sistemas europeos, enfocándose especialmente en administración de la tierra. Ambos reconocieron la necesidad de contar con una perspectiva legal sólida; esta fue provista por Jude, quien ha pasado toda su vida profesional como un abogado especializado en políticas de la tierra. Todos reconocieron la necesidad de contar con un apoyo técnico sólido, el que fue provisto por Abbas Rajabifard, quien posee muchos años de experiencia en infraestructura de información espacial (SDI, por sus siglas en inglés) y en sistemas de información geográfica (GIS, por sus siglas en inglés). Sin embargo, el resultado final es un libro escrito en forma colaborativa, con todos los autores tomando responsabilidad por el texto completo.

La visión colectiva era escribir un libro práctico con una base sólida y universal que explore los sistemas que administran las formas en que las personas se relacionan con la tierra. Esto no puede ser hecho en forma exitosa sin un enfoque importante en la construcción de la capacidad de las personas y las instituciones. Construir y mantener estas capacidades es la parte central de la administración moderna de la tierra.

En consecuencia, uno de los temas globales de este libro es el desarrollo de la capacidad de administración de la tierra para dirigir el cambio. Para muchos países, superar los desafíos de aliviar la pobreza, del desarrollo económico, de la sustentabilidad medioambiental y de la administración de ciudades que experimentan un rápido crecimiento son preocupaciones inmediatas. Para los países más desarrollados, las preocupaciones más urgentes son la actualización y la integración de agencias dentro de un marco de SAT relativamente exitosos y hacer que la información acerca de la tierra funcione para la administración de emergencias, la protección del medioambiente, la toma de decisiones económicas, etc.

El objetivo era escribir un libro que fuera igualmente útil para países menos desarrollados y para aquellos más desarrollados. Este contexto global requirió una visión holística de la

administración de la tierra como un componente central del paradigma de la gestión de la tierra. El libro ofrece este paradigma como la base teórica para entregar este enfoque holístico de los SAT como apoyo de un desarrollo sostenible. Aunque el libro reconoce que todos los países o jurisdicciones son únicas y tienen sus propias necesidades, enfatiza diez principios de la administración de la tierra que son universalmente aplicables.

La administración de la tierra no es una disciplina nueva. Ha evolucionado de los catastros y campos de administración de la tierra que se enfocaban específicamente en asegurar los derechos a la tierra. Aunque el tema central de este libro es el paradigma de gestión de la tierra, abarcando las cuatro funciones de la administración de la tierra (tenencia de la tierra, valor de la tierra, uso de la tierra y desarrollo de la tierra), el rol del catastro como motor de los SAT es realizado a través de todo el libro.

Esperamos haber escrito un libro que pueda ser leído y entendido sin dificultad por aquellos que no son expertos en este campo, por políticos y altos funcionarios gubernamentales, y que también sea de interés para estudiantes, administradores de la tierra y profesionales relacionados a la tierra. Reconocemos que “una imagen vale más que mil palabras” por lo que incluimos muchas fotografías, diagramas y figuras a lo largo del libro.

El libro desarrolla varios temas que lo diferencian de otros libros acerca del mismo tópico. El más importante involucra la adopción de un conjunto de herramientas basadas en las mejores prácticas para el diseño de SAT con instrumentos generales, profesionales y emergentes que están diseñadas específicamente para las necesidades de un país dado. El libro también está enfocado en el uso de procesos de administración de la tierra como un medio para entender y mejorar los sistemas. Más aún, el libro explora la relación entre la administración de la tierra y los mercados de la tierra, que son el motor central del desarrollo económico para muchos países. El libro concluye enfatizando la importancia de la administración de la tierra para la habilitación espacial de la sociedad, en la cual el gobierno usa la ubicación como el medio principal para organizar la información relacionada con diversas actividades como salud, transporte y medioambiente hasta inmigración, impuestos y defensa, y en la cual la información espacial y de ubicación está disponible para los ciudadanos y los negocios para apoyar sus actividades.

Ian Williamson  
Stig Enemark  
Jude Wallace  
Abbas Rajabifard

# *Reconocimientos*

Estamos muy agradecidos y reconocemos la asistencia, los consejos y el apoyo provisto por muchos amigos y colegas en diversos países, reuniendo la información requerida para este libro. Como profesionales, investigadores y académicos, nos hemos beneficiado de las experiencias internacionales y el conocimiento de colegas en instituciones académicas, organizaciones profesionales, gobiernos y el sector privado en forma global, a través de discusiones, investigación realizada en forma conjunta y proyectos profesionales.

También reconocemos el trabajo de muchos estudiantes de posgrado e investigadores en diferentes países, quienes han contribuido a este libro, particularmente el Centro para infraestructuras de información espacial y administración de la tierra en el Departamento de Geomática de la Universidad de Melbourne, Australia, y el Departamento de Desarrollo y Planificación en la Universidad de Aalborg en Dinamarca.

Estamos agradecidos por el apoyo y el trabajo de nuestros colegas en la Federación Internacional de Agrimensores; aquellos en las agencias de las Naciones Unidas involucradas en sistemas de tierras, especialmente ONU-HABITAT, la Organización de Alimentos y Agricultura en el Banco Mundial, y el Comité Permanente en Infraestructura GIS para Asia y el Pacífico (PCGIAP, por sus siglas en inglés). Su experiencia es reconocida entre los profesionales en el campo, pese a que mucha gente puede no saber la profundidad de sus contribuciones al conocimiento global y al conjunto de las mejores prácticas.

# ***Acerca de los autores***

En conjunto, los autores tienen más que un siglo de experiencia en el diseño, la construcción y la gestión de sistemas de administración de la tierra (SAT, o LAS por sus siglas en inglés) en gobiernos, en el sector privado y en universidades, en investigación, en cooperación internacional y como consultores, tanto en países desarrollados como en países en vía de desarrollo.

**Ian Williamson** es un agrimensor profesional y un ingeniero colegiado. El Sr. Williamson es profesor de topografía y de información de la tierra en el Centro para las Infraestructuras de Datos Geoespaciales y para la Administración de la Tierra en el Departamento de Geomática en la Universidad de Melbourne, Australia. El es un experto reconocido en las áreas del catastro, la administración de la tierra y las infraestructuras de datos geoespaciales (IDG, o SDIs por sus siglas en inglés). Su especialidad son los asuntos de políticas, así como los asuntos técnicos e institucionales, y las estrategias prácticas para construir estos sistemas.

**Stig Enemark** es un agrimensor profesional. Actualmente es presidente de la Federación Internacional de Agrimensores (FIG, por sus siglas en francés). El es un profesor de administración de la tierra y de aprendizaje basado en problemas en el Departamento de Desarrollo y Planificación en la Universidad Aalborg en Dinamarca. El Sr. Enemark tiene una amplia experiencia en la administración de la tierra y sus especialidades son la relación entre la administración de la tierra y la gestión de la tierra y los asuntos relacionados con la educación y con la construcción de la capacidad.

**Jude Wallace** es una abogada especializada en las políticas de la tierra. Ella es una de las investigadoras principales en el Centro para las Infraestructuras de Datos Geoespaciales en el Departamento de Geomática en la Universidad de Melbourne, Australia. La Sra. Wallace ha pasado toda su vida profesional explorando los aspectos legales y de políticas relacionados con la tierra en un contexto global. Su pericia abarca desde el mejoramiento de los sistemas más modernos de administración de la tierra hasta el desarrollo de estrategias de la tierra a favor de los pobres.

**Abbas Rajabifard** es un agrimensor profesional y un ingeniero colegiado. Actualmente es el presidente de la Asociación Global para la Infraestructura de Datos Geoespaciales. El Sr. Rajabifard es un profesor asociado y director del Centro para las Infraestructuras de Datos Geoespaciales y para la Administración de la Tierra en la Universidad de Melbourne, Australia. Su experiencia incluye las tecnologías y las IDG que respaldan a los SAT.

# Abreviaciones

- BAoD (ADB)** Banco Asiático de Desarrollo
- IPA (API)** interfaz para la programación de aplicaciones
- RAP (APR)** Región del Asia y del Pacífico
- ATKIS (ATKIS)** Sistema Alemán de Información Topográfica
- AUSAID (AUSAID)** Agencia Australiana para el Desarrollo Internacional
- BOND (BOND)** Agencia Británica de ONG Extranjeras para el Desarrollo
- BOOT (BOOT)** construir, ser el propietario operar y transferir
- BPN (BPN)** Badan Pertanahan Nasional (Agencia Nacional de la Tierra) (Indonesia)
- UBP (BPU)** unidad básica de propiedad
- CASLE (CASLE)** Asociación de la Commonwealth para la Topografía y la Economía de la Tierra
- MDCC (CCDM)** modelo de dominio catastral central
- CIDA (CIDA)** Agencia de Asistencia al Desarrollo Internacional de Canadá
- CLGE (CLGE)** Consejo de Agrimensores Geodésicos Europeos
- CID (CODI)** Comité para la Información del Desarrollo
- DPC (CPD)** desarrollo profesional continuo
- DBMS (DBMS)** sistema de administración de bases de datos
- BDCD (DCDB)** base de datos catastrales digitales
- DFID (DFID)** Departamento de Desarrollo Internacional (Inglaterra)
- MED (EDM)** medición electrónica de distancias
- TEF (EFT)** transferencia electrónica de fondos
- SAT-e (e-LAS)** sistema de administración de la tierra electrónico
- UE (EU)** Unión Europea
- EUROGI (EUROGI)** Organización Europea Paragua para la Información Geográfica
- FAO (FAO)** Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
- FIG (FIG)** Federación Internacional de Agrimensores
- SIG (GIS)** sistema(s) de información geográfica
- GLTN (GLTN)** Red Global de Herramientas para la Tierra
- GML (GML)** Lenguaje de Marcado Geográfico
- GNAF (GNAF)** Archivo de Direcciones Nacionales Geocodificadas (Australia)
- SPG (GPS)** Sistema de Posicionamiento Global
- GRET (GRET)** Grupo para el Intercambio de Investigación y de Tecnología
- IDGG (GSDI)** Infraestructura de Datos Geoespaciales Globales
- GTZ (GTZ)** Sociedad Alemana para la Cooperación Técnica
- DRH (HRD)** desarrollo de recursos humanos
- AIG (IAG)** Asociación Internacional de Geodesia
- ACI (ICA)** Asociación Cartográfica Internacional
- TIC (ICT)** tecnologías de información y de comunicación
- ID (ID)** identificación
- PDI (IDPs)** personas desplazadas internamente
- OHI (IHO)** Organización Hidrográfica Internacional
- IIED (IIED)** Instituto Internacional para el Medioambiente y el Desarrollo
- IP (IP)** Protocolo de Internet
- DPI (IPRs)** derechos de propiedad intelectual
- ISO (ISO)** Organización Internacional de Normalización
- ISPRS (ISPRS)** Sociedad Internacional para la Fotogrametría y la Detección Remota
- IT (IT)** tecnologías de la información
- ITC (ITC)** Instituto Internacional para la Ciencia de la Geoinformación y la Observación de la Tierra (Holanda)
- CTI (ITQ)** cuotas transferibles internacionalmente

- KPI (KPI)** indicador clave del desempeño
- PAT (LAPs)** proyectos de administración de la tierra
- SAT (LAS)** sistemas de administración de la tierra
- AML (LFA)** Análisis de Marco Lógico
- RIT (LIN)** red de información de la tierra
- SIT (LIS)** sistema de información de la tierra
- LURC (LURC)** certificado de derecho de uso de la tierra (Vietnam)
- IBM (MBI)** instrumentos basados en el mercado
- ODM (MDGs)** Objetivos de Desarrollo del Milenio
- MOLA (MOLA)** Reunión de Funcionarios de la Administración de la Tierra
- ONG (NGO)** organización no gubernamental
- NLTB (NLTB)** Consejo para la Administración Fiduciaria de Tierras Aborígenes
- CNI (NRC)** Consejo Nacional de Investigación (Estados Unidos)
- INDG (NSDI)** Infraestructura Nacional de Datos Geospaciales
- NSW (NSW)** Nueva Gales del Sur (Australia)
- OCDE (OECD)** Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
- OGC (OGC)** Consorcio Geoespacial Abierto, incorporado
- OICRF (OICRF)** Oficina Internacional del Catastro y de los Registros de Bienes Raíces (Holanda)
- P2P (P2P)** entre iguales (también *entre pares o punto a punto*)
- PCGIAP (PCGIAP)** Comité Permanente para la Infraestructura de SIG para Asia y el Pacífico
- PCIDEA (PCIDEA)** Comité Permanente para la Infraestructura de Datos Geospaciales para las Américas
- PIN (PIN)** número de identificación personal
- OGP (PMO)** Oficina de Gestión del Proyecto
- PPAT (PPAT)** Pejabat Pembuat Akte Tanah (funcionario de escrituras de bienes raíces) (Indonesia)
- PPP (PPPs)** colaboraciones entre los sectores privado y público
- PSMA Ltda. (PMSA Ltd.)** Agencia de Mapeo del Sector Público (Australia)
- QA (QA)** control de calidad
- DOR (RORS)** derechos, obligaciones y restricciones
- DRR (RRRS)** derechos, restricciones y responsabilidades
- PAE (SAPs)** Programas de Ajuste Estructural
- IDG (SDI)** Infraestructura de Datos Geospaciales
- SEG (SEG)** gobierno habilitado geoespacialmente
- SGD (SGD)** Departamento General de Inspecciones Topográficas (Suazilandia)
- ASCDI (SIDA)** Agencia Sueca para la Cooperación y el Desarrollo Internacional
- SOA (SOA)** arquitectura orientada al servicio
- SOAP (SOAP)** protocolo estándar para la comunicación de dos objetos mediante el intercambio de datos XML
- MDS (STDM)** modelo de dominio de tenencias sociales
- FDOA (SWOT)** fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas
- TCP/IP (TCP/IP)** Protocolo de Control de Transmisión/ Protocolo de Internet
- TLTP (TLTP)** Proyecto de Otorgamiento de Títulos sobre la Tierra de Tailandia
- UDDI (UDDI)** descripción, descubrimiento e integración universales
- RU (UK)** Reino Unido
- UML (UML)** Lenguaje Unificado de Modelado
- NU (UN)** Naciones Unidas
- UNCLOS (UNCLOS)** Convenio de las Naciones Unidas sobre el Derecho de Mar
- PNUD (UNDP)** Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
- CENUA (UNECA)** Comisión Económica de las Naciones Unidas para África
- CENUE (UNECE)** Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa
- PNUM (UNEP)** Programa de las Naciones Unidas para el Medioambiente
- UNESCAP (UNESCAP)** Comisión Económica y Social para Asia y el Pacífico de las Naciones Unidas



**ONU-HABITAT (UN-HABITAT)** Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos

**UNRCC (UNRCC)** Conferencias Cartográficas Regionales de las Naciones Unidas

**UNRCC-AP (UNRCC-AP)** Conferencias Cartográficas Regionales de las Naciones Unidas para Asia y el Pacífico

**USAID (USAID)** Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional

**WCS (WCS)** Servicio de Cobertura de la Web

**WFS (WFS)** Servicio de Entidades Vectoriales

**WMS (WMS)** Servicio de Producción de Mapas Web

**WPLA (WPLA)** Grupo de Trabajo sobre la Administración de la Tierra (parte del CENUE, o UNECE)

**WSDL o *wisdel* (WSDL)** Lenguaje de Descripción de Servicios Web

Esta página ha sido dejada en blanco intencionalmente.

# **Administración de la tierra para un desarrollo sostenible**

# Parte 1

## ***Introducción a la administración de la tierra***

La parte 1 de este libro es una introducción a los conceptos y los principios de la administración de la tierra además de entregar una visión general de la estructura y los objetivos del libro. Se explica cómo ha evolucionado el concepto de administración de la tierra y cómo este continúa evolucionando como parte de un paradigma más amplio de gestión de la tierra. Se exploran tanto los ingredientes de los sistemas de administración de la tierra (SAT) como las razones para construirlos y reformarlos. Se enfatizan las diferencias entre la administración de la tierra y la reforma agraria, así como el rol central de la buena gobernanza en la construcción y la operación de SAT exitosos. En el capítulo 1 se presentan diez principios de la administración de la tierra que son igualmente aplicables a los sistemas desarrollados como a aquellos menos desarrollados.

Un concepto fundamental para poder comprender el rol de los SAT en la sociedad es la relación entre las personas y la tierra, la cual está en constante evolución, así como la manera en que estas relaciones en distintas jurisdicciones y distintos países han dictado cómo los SAT específicos han evolucionado. Esto se describe en el capítulo 2. Se presenta una perspectiva histórica de la administración de la tierra, junto con sus componentes clave para establecer los elementos necesarios para el resto del libro. También se analizan las diferentes percepciones de la tierra y cómo afectan la administración de la tierra resultante. Por último, se presenta el concepto del catastro y se explica su rol central en los SAT, particularmente la relación entre el catastro y los registros de bienes raíces, así como su rol de propósitos múltiples, el cual está en constante evolución.



# Capítulo 1

## Nuestro escenario

- 1.1** La administración integrada de la tierra
- 1.2** ¿Por qué necesitamos un sistema para la administración de la tierra?
- 1.3** La naturaleza cambiante de los sistemas de administración de la tierra
- 1.4** La reforma de la tierra (o reforma agraria)
- 1.5** La buena gobernanza
- 1.6** Diez principios de la administración de la tierra

# 1

## **1.1 La administración integrada de la tierra**

### **UN NUEVO MARCO**

Un sistema de administración de la tierra provee a un país con la infraestructura para implementar políticas relacionadas a la tierra y estrategias de administración de la tierra. La “tierra”, en la administración moderna, incluye los recursos y las construcciones así como el ambiente marino— esencialmente, la tierra en sí misma y todas las cosas sobre ella, adjuntas a ella o bajo su superficie.

Aunque cada país tiene su propio sistema, este libro trata principalmente de cómo organizar sistemas exitosos y mejorar los sistemas existentes. Esta exploración de los sistemas de administración de la tierra (SAT) provee un marco integrado para ayudar a los tomadores de decisiones a mejorar los sistemas. El libro está basado en los sistemas organizados que se usan en

las economías modernas occidentales, en las cuales las tecnologías más nuevas están disponibles, pero también es aplicable en los países en vías de desarrollo que tienen que esforzarse incluso para construir sistemas rudimentarios. El mejoramiento de la administración integrada de la tierra involucra cuatro ingredientes principales en el diseño de cualquier enfoque nacional:

- ◆ **el paradigma de la administración de la tierra**, con sus cuatro funciones administrativas principales;
- ◆ **los procesos comunes** encontrados en todos los sistemas;
- ◆ **un enfoque basado en un conjunto de herramientas** que ofrece diversidad y opciones en su implementación;
- ◆ un rol para la administración de la tierra en el apoyo al **desarrollo sostenible**.

**El paradigma de la administración de la tierra** puede ser usado por cualquier organización, especialmente gobiernos nacionales, para diseñar, construir y monitorear los SAT. La idea central es moverse más allá de la confección de mapas, las inspecciones catastrales y el registro de las tierras para usar la administración de la tierra como un medio para el desarrollo sostenible. Estos procesos familiares deben ser abordados en forma holística e integrados estratégicamente para el logro, o para ayudar en el logro, de las cuatro funciones principales de la administración de la tierra: la tenencia de la tierra, el valor de la tierra, el uso de la tierra y la urbanización de la tierra. Si las organizaciones e instituciones responsables de administrar estos procesos tienen propósitos múltiples, son flexibles y robustas, ellas pueden ayudar en las tareas mayores de la administración de la tierra, así como en el manejo de asuntos globales de la tierra y los recursos. El paradigma de la administración de la tierra impulsa a los países desarrollados hacia el logro de una gobernanza mejorada, una democracia digital y una administración del conocimiento, y a los países en vías de desarrollo hacia la implementación de políticas que garanticen los alimentos y la tierra para sus ciudadanos, al mismo tiempo que mejoran su gobernanza y, en muchos casos, construyen mercados efectivos de estas.

Aunque el marco teórico ofrecido por el paradigma de la administración de la tierra es universal, su implementación puede variar dependiendo de circunstancias locales, regionales o nacionales. En este libro, el enigma de las oportunidades sin límite para la implementación se resuelve mediante la aplicación de un enfoque de ingeniería que relaciona el diseño de los SAT a las prácticas y procesos locales de administración. Algunos **procesos comunes** se encuentran en todos los países e incluyen la división de la tierra, la asignación de la tierra para usos identificables y seguros, la distribución de las parcelas de tierra, el registro de los



cambios, etc. Las variaciones en cómo distintos países llevan a cabo estos procesos enfatiza la notable versatilidad de los SAT.

Pero entre todas las variaciones, los enfoques basados en el mercado son predominantes, tanto en la teoría como en la práctica. Esta popularidad proviene del éxito relativo de los mercados en la administración de los procesos comunes de la administración de la tierra, mientras en forma simultánea se mejoran la gobernanza, la transparencia y la riqueza económica en los países en los que la administración de la tierra es exitosa. Los enfoques basados en el mercado proveen modelos de “mejores prácticas” para el mejoramiento de muchos SAT nacionales en los que el gobierno busca un mejoramiento económico. Las herramientas que se usan en los sistemas basados en el mercado, en consecuencia, se relacionan frecuentemente con el desarrollo económico general. Sin embargo, esta relación está muy lejos de ser obvia. Los enfoques basados en el mercado tienen una historia y una cultura distintiva. Su aplicación a otras situaciones requiere visión, planificación y negociación.

Esto nos conduce al tercer ingrediente de un buen diseño de un SAT: **el enfoque del conjunto de herramientas**. El conjunto de herramientas de la administración de la tierra para cualquier país contiene variedad y opciones para implementarlas. Las herramientas y la forma de implementarlas reflejan la capacidad y la historia del país. La selección de herramientas que se discute en este libro refleja el enfoque histórico de la teoría y de la práctica de la administración de la tierra en las actividades catastrales y de registro. Incluye herramientas generales, como las políticas de la tierra, los mercados de la tierra y la infraestructura legal; herramientas profesionales relacionadas a la tenencia, los sistemas de registro y fronteras; y herramientas emergentes, tales como la administración de la tierra enfocada hacia la igualdad social y de género.

Por supuesto, existen muchas otras herramientas. Las herramientas de tasación, planificación y urbanización presentan problemas separados y distintos. Muchos países incluyen la planificación en el uso de la tierra y las actividades de tasación en los SAT formales. Hay otros países que utilizan instituciones y profesiones separadas para llevar a cabo estas funciones y definen los SAT en forma más restrictiva. Por esta razón, este libro no discute las herramientas profesionales usadas para las funciones de tasación, uso y urbanización, aunque estos temas sí son presentados. Sin embargo, para todos los SAT estas funciones deben ser llevadas a cabo en el contexto del paradigma de la administración de la tierra e integradas con la función de tenencia. El diseño de una herramienta por una agencia dedicada a cualquiera de las cuatro funciones principales debe reflejar su integración con las otras. El catastro sigue siendo la herramienta más importante, ya que es capaz de apoyar todas las funciones

en el paradigma de la administración de la tierra (se debe notar que el catastro es, en forma más correcta, un número de herramientas dentro de un marco conceptual). De hecho, cualquier SAT diseñado para apoyar el desarrollo sostenible tendrá el catastro como su herramienta más importante.

La lista de herramientas y sus diseños cambiarán a través del tiempo de la misma forma en que la idoneidad de una herramienta particular; para ser usada en un SAT nacional, también cambiará. Por consiguiente, las opciones apropiadas para el logro de un buen SAT también cambiarán. Para usar en forma exitosa el enfoque del conjunto de herramientas, el diseñador de un SAT debe entender la situación local, diagnosticar los pasos para el mejoramiento y seleccionar las herramientas y opciones apropiadas. Usualmente, los pasos pueden ser clarificados por las “mejores prácticas” internacionales que se explican en estudios de casos que se encuentran bien documentados en informes y publicaciones de las Naciones Unidas y el Banco Mundial, así como en una gran variedad de libros y artículos.

Uno de los problemas principales en el diseño de un SAT, incluso en países con sistemas exitosos, es el aislamiento de varios componentes y agencias. Esto se conoce como el problema de miopía (organizaciones cuya excesiva especialización y falta de visión global les impiden tener interacciones efectivas con otras organizaciones. Estas son llamadas comúnmente “organizaciones silos” en la literatura en inglés). Otro problema es la dependencia de soluciones basadas en una herramienta única para las situaciones complejas. El enfoque del conjunto de herramientas enfrenta ambos problemas, requiriendo que cada herramienta sea considerada en el contexto de todas las otras y que sea probada en forma amplia desde la perspectiva global del paradigma de la administración de la tierra. Depende del uso de métodos y opciones que sean apropiadas para una situación particular, en contraste con un conjunto de políticas y opciones técnicas de aplicación universal.

Las opciones que se encuentran actualmente disponibles para la implementación de las herramientas existentes varían ampliamente y continuarán evolucionando. El tema esencial de este libro es guiar el diseño de los SAT comenzando con el contexto amplio del paradigma de la administración de la tierra, observando los procesos comunes que se utilizan y luego escogiendo las herramientas apropiadas para manejar estos procesos de acuerdo a un entendimiento sólido de qué es apropiado para las circunstancias locales, en concordancia con las mejores prácticas internacionales.

En la práctica, desde una perspectiva de diseño de la administración de la tierra, los problemas de los SAT son problemas que se comparten en forma universal. Sin importar si un país



**Figura 1.1** Incluso el ambiente de una villa tradicional puede beneficiarse de la administración efectiva de la tierra, como por ejemplo esta villa en Mozambique.

usa la propiedad privada como la base de los derechos sobre la tierra, la seguridad de la tierra y su administración son imperativos predominantes en el nuevo rol de la administración de la tierra en el apoyo al **desarrollo sostenible**. Sin importar si un país es exitoso económicamente o está buscando recursos adicionales, el mejoramiento de los sistemas existentes es esencial. Por esta razón, un tema dominante es el desarrollo de la capacidad de la administración de la tierra para manejar el cambio. Para muchos países como Kenia, Vietnam y Mozambique, el alivio de la pobreza, el impulso del desarrollo económico y de la sustentabilidad medioambiental, y el manejo de ciudades que crecen rápidamente plantean desafíos urgentes. La protección de las formas tradicionales de vida también es una política dominante (figura 1.1). Para los países más desarrollados, las preocupaciones más inmediatas consisten en la actualización e integración de las agencias dentro de los SAT existentes, que son relativamente exitosos, y en lograr que la información acerca de la tierra sea útil para la administración de emergencias, la protección medioambiental y la toma de decisiones económicas. Irán (figura 1.2), por ejemplo, tiene dificultades manejando la expansión descontrolada de las áreas urbanas, mientras Chile (figura 1.3) necesita SAT para ayudar en el logro de una agricultura sostenible.

El concepto teórico de un rol de la administración de la tierra en el logro del desarrollo sostenible depende del uso del paradigma de la administración de la tierra para guiar la selección de herramientas para el manejo de procesos comunes. Dentro de este marco se encuentra disponible un amplio rango de opciones y oportunidades para los diseñadores de SAT y para

**Figura 1.2** Teherán, en Irán, requiere de la administración de la tierra para enfrentar los desafíos planteados por la expansión descontrolada de las áreas urbanas.



los legisladores involucrados con el uso de la tierra. Sin embargo, hay una herramienta que es fundamental: el catastro o, más sencillamente, el mapa de las parcelas de tierra. La historia y la influencia del catastro, particularmente después de la Segunda Guerra Mundial, demuestra que los catastros modernos tienen un rol mucho más significativo que el que sus diseñadores originales concibieron. Dentro del principio constante de que la administración de la tierra debe ser usada para el logro del desarrollo sostenible, el catastro tiene propósitos extendidos. Hay dos funciones del catastro moderno que sustentan esta filosofía: los catastros proveen la descripción autoritativa de la forma en que las personas se relacionan con las tierras y las propiedades específicas, y proveen la información espacial principal y autoritativa en los sistemas de información de la tierra (SIT) digitales.

Aún con la ayuda de un marco teórico claro, una explicación de cómo deberían usarse los catastros en los SAT para apoyar el desarrollo sostenible no es nada fácil. Los catastros toman muchas formas y tamaños. Algunos países, como los Estados Unidos por ejemplo, todavía no utilizan un catastro nacional, aunque recolectan información de las parcelas en forma diligente de una u otra forma. Otros países no cuentan con los recursos para llevar a cabo catastros de calidad superior y requieren un enfoque incremental que esté bien diseñado. Para enfrentar situaciones variadas, este libro categoriza a los catastros en tres tipos generales, dependiendo de su historia y de su función: el enfoque europeo o alemán, el enfoque de títulos Torrens y el enfoque francés/latino (véase el Capítulo 5, “La teoría moderna de la administración de la tierra”). Aquí, el énfasis es en el sistema europeo, el que está basado en





**Figura 1.3** La administración de la tierra tiene un nuevo rol en el apoyo de usos mixtos de las tierras rurales que asegura una agricultura sostenible en lugares como Chile.

mapas y tiene funciones de registro de la tierra integradas. La utilidad de esta herramienta en la administración de la tierra se ve tanto en su exitoso uso por sus inventores europeos como en la contrastante falta de capacidad de administrar la tierra en países que usan otros enfoques.

El análisis de los mercados de la tierra en este libro muestra cómo los SAT organizaron los mercados, lo que ayudó a construir las economías en los países desarrollados y a acelerar la creación de riqueza mediante la conversión sistemática de la tierra en una variedad ilimitada de productos estandarizados. Desde una perspectiva internacional, el avance de los mercados seguirá siendo el impulso para los cambios en los SAT. Pero se debería ir más allá. El desarrollo sostenible es mucho más urgente ya que la riqueza económica es solo una parte de la ecuación. A menos que los países adopten SAT guiados por el paradigma

de la administración de la tierra, ellos no podrán administrar su futuro efectivamente. Nuestro argumento es que las respuestas planificadas a la disponibilidad de la tierra y de los recursos ayudarán a manejar las consecuencias sociales, económicas y medioambientales del comportamiento humano. Solo en ese momento las naciones podrán enfrentar los problemas del acceso al agua, de la salinidad, del calentamiento y enfriamiento, y del acceso a la tierra y los recursos que actualmente afectan al mundo. Aún más importante es el mejoramiento de las capacidades globales y nacionales para manejar el crecimiento y los movimientos de la población, las crecientes áreas urbanas pobres y el alivio de la pobreza.

De esta forma, la teoría de la administración de la tierra asume que los recursos aplicados a la realización de un catastro pueden mejorar en forma generalizada un SAT entero y eventualmente la administración pública y privada en general, mientras que en forma simultánea mejoran los servicios basados en la tierra para el gobierno, los negocios y el público. Sin importar si la pregunta es cómo establecer un SAT o cómo adaptar un sistema existente, los diseñadores deben tomar en cuenta el dinamismo en el uso de la tierra, las actitudes de las personas, las instituciones y la tecnología—y su potencial. Poseer la capacidad para prever qué sucederá en el futuro es útil para poder manejar este dinamismo. El capítulo final examina la forma en cómo los gobiernos y sociedades espacialmente habilitados le dan forma a la nueva visión de la administración de la tierra. El crecimiento espectacular de las tecnologías geoespaciales ha permitido que los gobiernos tengan la habilidad de concentrarse en el desarrollo sostenible. Este escenario prometedor ofrece como un desafío a aquellos relacionados con la administración de la tierra y como una brújula que claramente muestra la dirección para promover la excelencia en los SAT.

El marco teórico para los SAT siempre permanecerá abierto ya que está en continua construcción y no es una receta precisa. En la sección 1.6 se ofrece una guía estructurada en **diez principios de la administración de la tierra**. Estos principios muestran la forma en cómo cada parte de un SAT debe ser diseñada e integrada. Ellos garantizan que las personas que se encargan de asuntos relacionados a la administración de la tierra puedan identificar las mejores herramientas y opciones para los SAT locales. Los temas son genéricos y aplicables independientemente de la capacidad existente, los modelos económicos o los acuerdos gubernamentales. Estos principios ayudan a definir tanto a un SAT genérico y moderno como a un sistema adecuado para las circunstancias locales.

Principalmente, este libro es una guía práctica que se enfoca en “el cómo”, construyendo sobre una base de sesenta años de desarrollo de una disciplina académica en administración

de la tierra que creció a partir de métodos de inspección de la tierra para fines catastrales e incorporó enfoques multidisciplinarios a temas relacionados con la tierra. La disciplina actualmente involucra planificadores, tasadores, politólogos, sociólogos, especialistas en geografía humana, antropólogos, abogados, economistas especializados en la tierra y en los recursos, y muchas otras profesiones. La expansión de esta disciplina provino del entendimiento de que los enfoques holísticos en la administración de la tierra son esenciales para asegurar la tenencia de la tierra, mejorar la paz y el orden comunitarios, y poder lograr un desarrollo sostenible. En la práctica, el logro de estos objetivos no está lejos de ser fácil. La experiencia sugiere que el mejoramiento del diseño y la operación de los SAT pueden contribuir a su éxito.

## LA ESTRUCTURA DEL LIBRO

Este libro tiene cinco partes:

- ◆ **Parte 1** Introducción a la administración de la tierra
- ◆ **Parte 2** Una teoría nueva
- ◆ **Parte 3** La construcción de sistemas modernos
- ◆ **Parte 4** La implementación
- ◆ **Parte 5** El futuro de la administración de la tierra

## PARTE 1 INTRODUCCIÓN A LA ADMINISTRACIÓN DE LA TIERRA

El **Capítulo 1** explica el enfoque del libro y sus tópicos. Las actividades centrales en la administración de la tierra son el diseño, la construcción, la gestión y los sistemas de control. Este capítulo explora la diferencia entre administración de la tierra y reforma de la tierra. Se muestra cómo los SAT son fundamentales para el logro de un desarrollo global sostenible. Se explican las razones para construir SAT. Existen diez principios para el diseño de un SAT, los que condensan recientes desarrollos en la teoría y la práctica de la administración de la tierra en una descripción breve pero completa de un SAT moderno. Estos principios pueden ser utilizados por países en todas las etapas de desarrollo.

El **Capítulo 2** describe las diferentes formas en las que diversos grupos de personas piensan acerca de la administración de la tierra y los distintos enfoques que ellas adoptan para esto. Estos aspectos sociológicos influyen en la forma en que las personas construyen los sistemas para organizar sus enfoques únicos. Estas respuestas de la administración de la tierra a la

experiencia humana, especialmente aquellas influidas por el colonialismo, están descritas de forma que el concepto moderno de un catastro con múltiples propósitos pueda ser visto en su contexto histórico.

## **PARTE 2 UNA TEORÍA NUEVA**

El **Capítulo 3** explica la relación entre la administración de la tierra y el desarrollo sostenible. Este enfoque amplio muestra que los intereses nacionales ya no son el único input: Imperativos internacionales para un desarrollo sostenible están teniendo un mayor impacto en los sistemas nacionales, aunque su implementación es muy variable. Dentro del amplio rango de enfoques, algunas herramientas se utilizan en forma frecuente y el catastro sigue siendo fundamental. Incluso los sistemas más tempranos usaban herramientas básicas de mapas y listas. La administración de la tierra todavía depende de los mapas y los registros del uso de la tierra (en contraste con la planificación y zonificación) y de la propiedad de la tierra. Los SAT modernos dependen de catastros bien contruidos y diseñados técnicamente, los que son únicos para cada sistema. El resultado es que el desarrollo de la administración de la tierra como una disciplina independiente cambia a través del tiempo dependiendo tanto de presiones e influencias locales como de aquellas internacionales. Se discute la evolución de la administración de la tierra como disciplina de estudios.

El **Capítulo 4** abarca las funciones básicas de los SAT. Aunque los análisis históricos son útiles, el mejor enfoque para entender un SAT particular involucra el análisis de sus componentes centrales. Los procesos de tenencia son ejemplos de los enfoques generales que han sido usados en décadas recientes para lograr la seguridad y sustentabilidad. Los procesos básicos de administración de la tierra incluyen la transferencia de tierra (mediante transacciones para comprar, vender, arrendar e hipotecar, así como a través de cambios sociales) y el otorgamiento de títulos de propiedad de la tierra. Las funciones de la administración de la tierra que apoyan la tenencia de la tierra y los procesos relacionados con esta son la médula de este libro.

El **Capítulo 5** trata acerca de la teoría moderna de la administración de la tierra. El aspecto más importante es situar la administración de la tierra dentro del paradigma de gestión de la tierra de forma que los procesos e instituciones en cualquier SAT estén enfocados en proveer un desarrollo sostenible como su objetivo final y no en otorgar resultados definidos por una organización miope, cuya excesiva especialización y falta de visión global le impiden tener interacciones efectivas con otras organizaciones tal como un registro de tierras o una agencia de catastro y mapas. El diseño amplio de un SAT permite incluir áreas marinas y otros recursos en forma fluida. La herramienta clave, el catastro, tiene el rol formativo en la construcción de este enfoque.



## **PARTE 3 LA CONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS MODERNOS**

El **Capítulo 6** se enfoca en el uso de los SAT para construir mercados de la tierra. Se considera la formalización de las actividades del mercado en cinco etapas y se explica un componente importante pero ignorado, la capacidad cognitiva de los beneficiarios del mercado formal de la tierra. Se describen brevemente los sistemas de tasación y de impuestos dentro de la tarea global de diseñar SAT completos y efectivos.

El **Capítulo 7** discute la gestión del uso de la tierra. Se presenta el concepto de uso de la tierra junto con la planificación de sistemas de control. En este capítulo también se repasan la planificación y las reglas del uso de tierras urbanas y rurales en el contexto del paradigma de la gestión de la tierra. Se describen los roles de la consolidación y reajuste de la tierra, así como el de la gestión integrada del uso de la tierra. Finalmente, se discute el desarrollo de la tierra como parte del paradigma.

El **Capítulo 8** presenta la administración marina o del mar reconociendo que la administración de la tierra y los recursos no terminan donde comienza el agua. Se explora la extensión de la administración en zonas costeras, suelos marinos y áreas marinas. Se presentan y se discuten los conceptos de catastro marino, infraestructura de datos geoespaciales (IDG) marinos y registros marinos.

El **Capítulo 9** provee una introducción a la integración de una IDG dentro de un SAT total, junto con las tecnologías geoespaciales asociadas. Se conectan algunas preguntas universales acerca de la tierra dentro del nuevo horizonte tecnológico en el cual la información con componente geoespacial, incluyendo la información acerca de la tierra y los recursos, es un activo nacional, siempre y cuando esté bien administrada. El concepto de la IDG y la arquitectura técnica que la sustenta son parte del mundo moderno de la administración de la tierra.

El **Capítulo 10** provee una perspectiva global de la variedad de actividades de administración de la tierra en todo el planeta y de la literatura analítica y comparativa emergente.

## **PARTE 4 IMPLEMENTACIÓN**

El **Capítulo 11** destaca la importancia de construir la capacidad como un componente clave de la construcción de un SAT. Se cubren las dimensiones humanas de la capacidad social, gubernamental e individual para concebir y dirigir procesos de administración capaces de satisfacer los objetivos de la administración de la tierra. Se le da prominencia a la necesidad

de desarrollar aptitudes como la clave para lograr sistemas de administración sostenibles. En este capítulo se explora el concepto moderno de la construcción de capacidades junto con el desarrollo de capacidades en el contexto de administración de la tierra. También se discute la capacidad institucional en la administración de la tierra junto con la necesidad de contar con educación e investigación en la administración de la tierra.

El **Capítulo 12** presenta el enfoque de un conjunto de herramientas que es central en este libro. Las primeras partes del libro están diseñadas para ayudar a los tomadores de decisiones a entender el desarrollo de las herramientas y qué herramientas pueden ser útiles para un sistema de administración de la tierra local. Ya que los SAT en cualquier país o jurisdicción representan una respuesta única a las costumbres y tradiciones locales, a sus leyes y a los acuerdos institucionales y de gobernanza, el enfoque de “talla única para todos” no es confiable. Por otro lado, se proponen políticas y estrategias probadas, junto con el enfoque del conjunto de herramientas, para guiar el desarrollo y la reforma de los SAT. ¿Qué formas de tenencia deben estar disponibles? ¿Cómo deben identificarse las líneas divisorias? ¿Qué tecnología debe usarse? ¿Cómo debe reunirse y manejarse el acceso a la información de la tierra? La lista de preguntas permanece abierta pero cada país tiene inquietudes particulares que requieren soluciones específicas. Este capítulo también presenta información básica acerca de varias herramientas y opciones de implementación así como de la forma en que pueden ser integradas dentro de un sistema nacional que sea robusto y adaptable.

El **Capítulo 13** discute la administración y la evaluación de proyectos con respecto a la administración de la tierra. El enfoque basado en los proyectos reúne las herramientas y permite que los legisladores y los diseñadores de sistemas identifiquen las políticas, las herramientas y los sistemas requeridos entre las opciones identificadas anteriormente. Se cubren el ciclo de proyectos, la importancia de la visión y los objetivos de los SAT, la necesidad de entender los SAT actuales, los componentes de un SAT y de los proyectos de administración de la tierra (PAT), el uso de las mejores prácticas y casos de estudio y, lo más importante, la necesidad de involucrar a la comunidad y a todas las partes interesadas

## **PARTE 5 EL FUTURO DE LA ADMINISTRACIÓN DE LA TIERRA**

El **Capítulo 14** examina las tendencias futuras en la administración de la tierra. Se revisa la evolución de la administración de la tierra con un enfoque particular en el rol que la administración de la tierra puede jugar en el desarrollo sostenible y en apoyar una sociedad habilitada geoespacialmente. Se reconoce el dinamismo inherente a la administración de la tierra

y la importancia de planificar sus direcciones futuras. El globalismo, el crecimiento de la población y la responsabilidad de los gobiernos están impulsando el cambio en forma universal. Se discuten los desafíos futuros, incluyendo el impacto de nuevas tecnologías, especialmente de las tecnologías geoespaciales. Es probable que estas tecnologías extiendan la capacidad de cumplir objetivos de desarrollo sostenible si los sistemas locales son capaces de absorberlas. Las tendencias que los expertos han identificado deben ser incorporadas integralmente en los procesos de planificación para asegurar que los SAT mantengan su capacidad de acomodar nuevas situaciones y proveer formas efectivas para enfrentar escenarios cambiantes.

## **1.2 ¿Por qué necesitamos un sistema para la administración de la tierra?**

### **LA INCORPORACIÓN DE UN SAT INFORMAL A SISTEMAS FORMALES**

La razón básica por la que las sociedades gestionan la tierra es para satisfacer necesidades humanas. Tener un hogar seguro o incluso un lugar seguro para dormir o trabajar satisface necesidades fundamentales de la vida, de la misma forma como al garantizar la cosecha para el sembrador produce seguridad en los alimentos disponibles. En consecuencia, todas las sociedades establecidas administran la tierra, lo reconozcan en forma explícita o no. Los sistemas usados pueden ser formales o informales y ambos pueden funcionar bien si las circunstancias lo permiten. Desde la perspectiva de la teoría de la administración de la tierra, la variedad de sistemas informales hace que cualquier intento de categorizarlos sea un verdadero desafío. En estos sistemas no se institucionalizan la mayoría de las herramientas disponibles en el conjunto de estas. Usan opciones muy diferentes para entregar las herramientas que utilizan y producen resultados que son específicos a la situación. Los sistemas informales son los más comunes e incluso las naciones desarrolladas usan sistemas informales por los habitantes de los sectores más pobres, los pueblos tradicionales y otros grupos. La incorporación de estos sistemas informales a un marco regional o nacional de SAT es un tema de la disciplina que es global y que no puede encajarse en una sola categoría. Muchos sistemas informales están en una posición delicada, principalmente por el crecimiento de la población, pero también como resultado de cambios medioambientales, guerras, deslocalización de la población, usurpación de recursos y, en general, de las transiciones de las estructuras sociales, económicas y políticas desde formas tradicionales a aquellas menos tradicionales. El diseño de los SAT requiere sensibilidad a estas amenazas y patrones de cambio

**Figura 1.4** Un asentamiento informal en Vietnam representa un ejemplo de los tipos de problemas y retos generados por los SAT que se desarrollan informalmente.



entre los sistemas de administración informal, tales como aquellos representados por los asentamientos informales que se encuentran en Vietnam (figura 1.4). El diseño de cada herramienta requiere tener en mente la operación de sistemas informales.

### **BENEFICIOS TRADICIONALES DE LOS SAT**

Aunque los sistemas informales están constantemente emergiendo y cambiando, la tendencia global es gestionar la tierra mediante sistemas formales. Las razones para formalizar la administración de la tierra son complejas y han cambiado radicalmente en el último siglo. La mayoría de los países todavía busca los beneficios tradicionales de los SAT (tabla 1.1). Estas razones tradicionales para apoyar los SAT tienen amplio apoyo en la literatura (GTZ 1998; DFID 2003; ILC 2004; UNECE 2005C).

### **LOS MAYORES BENEFICIOS DE LOS SAT MODERNOS**

Pese a que los beneficios tradicionales siguen siendo los incentivos predominantes para la inversión de un país en SAT, las preocupaciones acerca del medioambiente global y del crecimiento de la población proveen razones aún más convincentes. Además, aunque los beneficios tradicionales guían las declaraciones de objetivos fundamentales de las agencias a cargo de los SAT en países desarrollados, un enfoque moderno de SAT requiere que estas agencias operen más allá de sus fronteras, con una visión global, entregando mayores

TABLA 1.1 – BENEFICIOS TRADICIONALES DE LOS SAT

<b>Apoyo al gobierno y a la ley</b>	La formalización de los procesos usados para la gestión de la tierra involucra al público y a los negocios, y, a su vez, este compromiso hace que ellos apoyen las instituciones gubernamentales.
<b>Alivio de la pobreza</b>	Un medio primordial para aliviar la pobreza es el reconocimiento de que los hogares, los lugares de trabajo y las tierras dedicadas a la agricultura de los pobres son activos que es necesario proteger.
<b>Seguridad de la tenencia</b>	Este es el método para proteger las asociaciones de las personas con la tierra. Es el beneficio fundamental de la administración formal de la tierra. Garantizar la seguridad mediante el rango de tenencias que se usan en cada país provee estabilidad social y los incentivos para hacer un uso razonable de la tierra. La conversión de algunos de estos derechos a derechos de propiedad es el proceso central de comoditización de la tierra requerido para tener mercados efectivos.
<b>Apoyo a los mercados formales de la tierra</b>	La seguridad y la regularidad en los acuerdos concernientes a la tierra son fundamentales para poder lograr mercados de la tierra exitosos y organizados. Los SAT gestionan los procesos transparentes que facilitan el intercambio de la tierra y construyen capital a partir de la tierra.
<b>Seguridad de contar con crédito</b>	La normas internacionales de financiamiento y de la banca requieren la propiedad segura de la tierra y tenencias robustas de crédito (es decir, tenencias que apoyen intereses seguros en la tierra) que solo pueden existir en SAT formales.
<b>Apoyo a los impuestos a las tierras y a las propiedades</b>	Los impuestos a las tierras toman muchas formas, incluyendo impuestos a la tenencia pasiva de la tierra, a las actividades basadas en la tierra, y a las transacciones de estas. Sin embargo, todos los sistemas tributarios, incluyendo los impuestos personales y a las compañías, se benefician de los SAT nacionales.
<b>Protección de tierras estatales</b>	La coherencia de los SAT nacionales depende de que estos cubran toda la tierra. De esta forma, la gestión de la tierra pública es facilitada por los SAT.
<b>Resolución de disputas sobre la tierra</b>	La estabilidad en el acceso a la tierra requiere que los límites, los títulos y los intereses de la tierra estén bien definidos. Si los SAT proveen procesos simples y efectivos para lograr estos resultados, las disputas sobre la tierra se reducen. Los sistemas también requieren procesos de resolución de disputas adicionales para cubrir problemas producidos por fallas administrativas, por corrupción, fraude, falsificación o defectos en las transacciones.
<b>Mejoramiento en la planificación de la tierra</b>	La planificación de la tierra es clave para su gestión, ya sea que la planificación esté institucionalizada como parte del gobierno o que esta se logre por otros medios. Los impactos de los usos de las tierras rurales y urbanas afectan a los terrenos contiguos e incluso a aquellos más alejados. La planificación efectiva de la tierra guiada por los SAT debe entender y manejar adecuadamente estos impactos.

Continuado en próximo página

Continuación de la página anterior

<b>TABLA 1.1 – BENEFICIOS TRADICIONALES DE LOS SAT</b>	
<b>Desarrollo de la infraestructura</b>	La construcción de redes eléctricas, redes de suministro de gas, sistemas sanitarios, caminos, y muchos otros elementos de la infraestructura que contribuyen a un uso exitoso de la tierra requieren que los SAT logren un equilibrio entre los derechos privados y estos proyectos de infraestructura de gran escala, sea que estén provistos por agencias públicas o privadas.
<b>Gestión de recursos y del medioambiente</b>	La integración de la tierra y del uso de los recursos es un aspecto difícil en el diseño de los SAT. Los títulos de la tierra y de los recursos requieren estructuras administrativas y legales complicadas y mutuamente compatibles, y estructuras legales que aseguren la sustentabilidad tanto en el corto como en el largo plazo.
<b>Administración de la información y de datos estadísticos</b>	Es necesario que cada agencia valore la importancia de hacer que la información obtenida, mediante sus respectivos procesos, esté disponible para el público, los negocios y el gobierno en general. Más importante aún, todos deben entender la importancia fundamental de la información integrada de la tierra para lograr un desarrollo sostenible.

beneficios económicos, mejorando la capacidad de información de la tierra y apoyando la administración medioambiental regional y no solamente de sus jurisdicciones. Teniendo en cuenta lo anterior, los amplios beneficios que se identifican a continuación son relevantes para todas las naciones.

### **CÓMO DIRIGIR LA FORMA EN QUE LAS PERSONAS PIENSAN ACERCA DE LA TIERRA**

Los intentos para transportar las herramientas modernas de sistemas de catastros y registros desde las democracias occidentales a otros países han sido tanto éxitos como fracasos. Los análisis de estas experiencias enfatizan el problema de cómo los SAT interactúan con sus beneficiarios previstos. Especialmente desde el año 2000, los análisis de los PAT (proyectos de administración de la tierra) y otros esfuerzos para mejorar los SAT han identificado una función primaria de los SAT que, sin embargo, es ignorada a menudo: la dirección del marco cognitivo que cada sociedad usa para entender la tierra y para darle importancia y significado a las actividades relacionadas con esta. El conocimiento cognitivo de la tierra es único para cada nación y a menudo para regiones locales y grupos específicos dentro de cada nación. Este conocimiento influye en las relaciones entre los usos de la tierra, las instituciones, las administraciones y la gente. Darse cuenta de la importancia de los aspectos cognitivos de la tierra conduce a un mejor entendimiento internacional de cómo construir un sistema

de administración de la tierra que sea adecuado para los beneficiarios previstos. En esto, hoy hay una literatura analítica creciente que trata acerca de la transportabilidad de los sistemas basados en el mercado y sus herramientas técnicas asociadas (Bromley 2006; Lavigne Delville 2002a) y destaca realidades normativas fundamentalmente diferentes y los problemas de combinarlos en el diseño de un SAT para lograr un resultado sostenible. Los modelos de servicio de acuerdo a la demanda, la construcción de capacidad, la transparencia, la responsabilidad, el acuerdo con las ideas locales acerca de la tierra y la incorporación de los significados espirituales y sociales de la tierra son algunos de los cambios en el diseño de los SAT que provienen de un mejor entendimiento de los aspectos cognitivos de la tierra.

### **EL LOGRO DEL DESARROLLO SOSTENIBLE**

Las tres dimensiones del desarrollo sostenible—económica, medioambiental y social—que forman el “resultado final triple”, han sido la parte central de varias décadas de reformas que han tenido un impacto global en la administración de la tierra. En forma creciente, el resultado final ahora incluye una cuarta dimensión de “buen gobierno”. Aunque los administradores de tierras pueden y deben jugar un rol en contribuir a los objetivos de sustentabilidad (UN-FIG Declaración de Bathurst 1999; Williamson, Enemark, y Wallace, eds. 2006), la habilidad para relacionar los sistemas a la sustentabilidad ha sido pobre y presenta muchos desafíos. Como resultado, un tema continuo para los SAT modernos es la exploración de estrategias y tecnologías para satisfacer objetivos de desarrollo sostenible, particularmente a través de la entrega de información en una forma que pueda ser usada para el seguimiento de la sustentabilidad. Estos son los sistemas emergentes para monitorear y evaluar el logro de objetivos e iniciativas de sustentabilidad.

### **LA CONSTRUCCIÓN DE ECONOMÍAS Y NO TAN SOLO DE MERCADOS DE LA TIERRA**

Los países con economías exitosas usan sistemas formales que contienen todas las herramientas del conjunto de estas para la administración de la tierra. Estas economías ricas y exitosas prosperan gracias al acceso regular, predecible e institucionalizado a la tierra. Ellas proveen instituciones responsables y confiables para gestionar la tierra y entregar seguridad en la tenencia, equidad en la distribución de la tierra, desarrollo sensato y atractivo e impuestos justos sobre la tierra (véase el Capítulo 6, “Construcción de los mercados de la tierra”). En estos sistemas, la productividad de los sectores agrícolas es mucho mayor y el crédito está ampliamente disponible a tasas comparativamente bajas. Los países que buscan ventajas económicas similares tienden a modificar sus sistemas locales para emular a aquellos que se usan en

países exitosos y generalmente adoptan opciones que han sido probadas y aceptadas por aquellos países para institucionalizar sus propias herramientas de la administración de la tierra.

Una parte importante de la literatura acerca de la administración de la tierra y los catastros da por hecho el contar con SAT que apoyen los mercados de la tierra eficientes y efectivos. Pero ¿qué es un mercado de la tierra en una economía moderna? Desde que los SAT fueron inicialmente desarrollados, los productos de la tierra y los patrones de intercambio han tenido un cambio sustancial: los productos de la tierra ahora son complejos, internacionales desde su diseño y administrados por corporaciones en vez de individuos. Los mercados están evolucionando continuamente, principalmente como respuesta a la vitalidad económica y a los objetivos de desarrollo sostenible. Los mercados modernos de la tierra involucran un rango complejo y dinámico de actividades, procesos y oportunidades, y son afectados por un rango nuevo de restricciones y responsabilidades impuestas sobre la tierra y sobre las actividades basadas en la tierra. ¿Pueden los SAT actuales apoyar a los mercados modernos en los que se transan instrumentos financieros y productos complejos tales como derechos de agua, títulos con respaldo hipotecario, infraestructura de servicios públicos, información de la tierra y villas verticales en construcciones de departamentos?

## **EL LOGRO DE LOS OBJETIVOS SOCIALES**

Seguramente no es necesario argüir que la administración efectiva de la tierra mejora la vida de las personas que gozan de sus frutos. Basta con comparar la calidad de la vida de personas en países desarrollados con los estándares de vida de las personas en países subdesarrollados. Sin embargo, la pregunta que debemos hacernos es si es posible transferir estos efectos sociales y políticos a través de la administración de la tierra. En forma creciente, la investigación muestra que aunque el objetivo global es proporcionar seguridad en la tenencia, existen otros objetivos sociales que se desprenden de la necesidad de proteger las relaciones de las personas con la tierra. Los SAT reemplazan la protección personal de la tierra con sistemas formales, lo que permite que la gente deje sus hogares y sus cosechas—su propiedad—para buscar mercados para su trabajo y sus productos. Los niños, que de otra forma estarían en sus hogares, pueden ir a la escuela (Burns 2006). Se mejoran tanto la nutrición como la seguridad de contar con alimentos, especialmente para las poblaciones rurales pobres, pero también para las poblaciones urbanas pobres a través de huertos en jardines. Es probable que algunas investigaciones acerca de la contención de las disputas de la tierra que han emergido recientemente aumenten la lista de resultados positivos.

El objetivo social más importante para los SAT es la igualdad de género. Aumentar el acceso de las mujeres a la propiedad de la tierra es un objetivo consistentemente buscado por los





**Figura 1.5** El logro de la igualdad de géneros es un problema fundamental en lugares como Malawi.

proyectos de la tierra. Sin embargo, el grado de cumplimiento de este objetivo es otra cosa. La búsqueda de la igualdad de género ha mejorado significativamente el conocimiento de las oportunidades que actualmente las mujeres tienen para obtener propiedad sobre la tierra y ha generado ideas innovadoras para aumentar el acceso de las mujeres a la tierra (Giovarelli 2006). En el mundo en vías de desarrollo, más de la mitad de la población femenina trabaja en la agricultura, pero la mayoría no son dueñas de tierra (figura 1.5). Por consiguiente, hay mucho trabajo por hacer en este campo.

### **EL MANEJO DE LAS CRISIS**

Se estima que la población mundial será alrededor de 10 mil millones de personas en el 2030, a partir de una población de 2 mil millones en 1950 y 6.5 mil millones en el 2000. La población de las ciudades en los países en vías de desarrollo va a duplicarse de 2 mil millones a 4 mil millones en los próximos treinta años. Para prevenir que las personas vivan en sectores pobres, las naciones en vías de desarrollo deben crear cada semana, desde el presente hasta el 2036, el equivalente de una ciudad con la capacidad de albergar 1 millón de personas (ONU-HABITAT 2006a). El agua es aún más problemática que las tierras. Una de cada cinco personas no tiene acceso a agua potable. El acuífero más grande de Norteamérica, el Ogallala, está siendo agotado a una tasa de 12 mil millones de metros cúbicos al año. Entre 1991 y 1996, el nivel acuífero debajo de China del norte cayó en promedio 1.5 metros por año. El Mar Aral en Asia central, que antes solía ser el cuarto mar interior más grande del mundo y una de las

regiones más fértiles, es ahora un desierto tóxico. Las disputas sobre la tierra infectan la textura social de muchas naciones.

Esta es una pequeña parte de una letanía de problemas difíciles que los gobiernos nacionales y las agencias de desarrollo internacional enfrentan. Todos los días se ven observaciones similares en las noticias. Terremotos, tsunamis, ciclones, huracanes y otros desastres, y conflictos humanos y guerras se agregan a los desafíos. Sin importar dónde empezemos nuestro análisis, es clarísimo que el mundo necesita una mejor gestión de la tierra y de los recursos mediante una administración efectiva y, por consiguiente, nuestras respuestas deben estar diseñadas en forma mucho más cuidadosa.

### **LA CONSTRUCCIÓN DE LAS CIUDADES MODERNAS**

El paisaje urbano de hace quince años no tiene ninguna semejanza con las megalópolis modernas, llenas de gente, como Hong Kong (figura 1.6) que se han esparcido por el mundo. Las económicas más exitosas del mundo claramente se benefician de una capacidad de gestión de la tierra proveniente de los SAT adecuadamente desarrollados. La provisión exitosa de servicios públicos, la asignación organizada de terrenos, los derechos de propiedad robustos y altos niveles de impuestos sobre la tierra son todas características de las ciudades en economías desarrolladas. Estas cualidades ayudan a generar la riqueza requerida para construir una infraestructura urbana con la capacidad de proveer ambientes urbanos razonables con altas densidades tanto de poblaciones como de negocios.

En contraste, las ciudades que responden en forma errática a los movimientos masivos de poblaciones rurales sufren muchos problemas. La agencia ONU-HABITAT, que es la agencia de las Naciones Unidas para los asentamientos humanos ([www.unhabitat.org](http://www.unhabitat.org)), predice que en muchos países, especialmente en África, más personas eventualmente vivirán en estas ciudades carentes de una gestión adecuada. Muchos de estos pobladores no tendrán un suministro satisfactorio de agua ni de servicios sanitarios que tendrían en ciudades con una gestión adecuada, a menos que se tomen acciones correctivas sustanciales. Sin la atención adecuada, la demanda conduce a una inhabilidad de proveer los servicios y de facilitar y coordinar un crecimiento ordenado. Yakarta, Indonesia; Lagos, Nigeria; Manila, Filipinas; Kabul, Afganistán; Teherán, Irán; Ciudad de México, México y muchas otras áreas urbanas en crecimiento son casos representativos de ciudades que enfrentan graves desafíos de gestión. Estas megalópolis sin gestión adecuada necesitan urgentemente una infraestructura administrativa. Todas ellas se beneficiarían de mapas catastrales de gran escala, aún si fueran básicos, y de una trayectoria que las condujera a sistemas de administración de la tierra



**Figura 1.6** Megalópolis con edificios altos y mucha actividad, como Hong Kong, requieren un SAT robusto.

que sean capaces de implementar el paradigma de la gestión de la tierra. La experiencia de Bangkok, Tailandia, en el uso de un mapa catastral, ilustra la utilidad de contar con un enfoque sistemático (Bishop et al. 2000).

### **LA ENTREGA DE INFORMACIÓN DE LA TIERRA PARA LA GOBERNANZA Y LA SUSTENTABILIDAD**

La información acerca de las tierras es el mayor activo del gobierno y es esencial para el diseño de políticas informadas, tanto en el sector público como en el privado. La información es valiosa en sí misma, aunque no sea vendida. De hecho, el valor económico de la información de la tierra es probablemente mayor si se entrega en forma gratuita. Las preguntas de quién reúne la información y cómo se entrega esta información son vitales para las operaciones de los SAT. Muchos países, incluyendo a Indonesia, Malasia, Laos y China, consideran que los mapas y planes son información cuasi militar e imponen restricciones sustanciales sobre su disponibilidad. Otro grupo, que incluye los Estados Unidos y Nueva Zelanda, provee la información geoespacial y de las tierras, incluyendo mapas digitales, generalmente a un costo reducido o gratis para estimular la economía. Incluso existe otro grupo, incluyendo a Australia y a países europeos, que generalmente busca recuperar los costos y depende de una masa crítica de usuarios de la información de la tierra para que ellos paguen un

precio estimado que refleje el costo de mantenimiento y a veces de recolección de datos. Otras limitaciones comunes al acceso a la información de la tierra en sistemas de mercado incluyen las políticas y leyes concernientes a la privacidad, los acuerdos de licencias, sistemas de precios (con respecto a considerar el costo como un gasto de capital o como un gasto rutinario del negocio que es deducible de impuestos) y las dificultades en el acceso.

Sea cuales sean las decisiones que se tomen acerca de las políticas relativas a las restricciones al acceso, la información de la tierra y geoespacial es un activo nacional que puede ser usado para mejorar las oportunidades de los ciudadanos y los negocios, especialmente cuando los procesos se encuentran en forma digital. La disponibilidad de información, especialmente a través de la creación de una IDG, juega un rol vital en el uso que una nación hace de la información de la tierra y la información geoespacial. La transparencia en las operaciones de registros de la tierra, dado que documentan propiedad privada de la tierra, es importante para la credibilidad pública y la habilidad de una nación para monitorear los cambios posteriores en la propiedad de la tierra y las transacciones secundarias. El desarrollo de formas electrónicas de gobernar también hace que la información de la tierra sea más importante.

El acceso a la información de la tierra puede transformar la forma en la que los gobiernos y los sectores privados llevan a cabo sus negocios y actividades en las economías modernas. En el futuro, los SAT habilitados espacialmente y guiados por la tecnología proveerán un mayor rango de funciones, emparejando a las personas y a las actividades con lugares y ubicaciones a través de la identificación espacial de una parcela de tierra en un mapa catastral. La ubicación o el lugar se relacionarán con muchas actividades de la administración de la tierra y los datos asociados, tales como administración de las restricciones y las responsabilidades, nuevas formas de tenencia y transacciones de productos complejos. Es necesario que los SAT modernos sean diseñados de forma que reconozcan el potencial de la información de la tierra y capitalicen su valor creciente (véase el Capítulo 14, “Tendencias futuras”).

## **EL ESTÍMULO DEL USO DE NUEVAS TECNOLOGÍAS**

La nueva generación de SAT se beneficiará de avances en las tecnologías geoespaciales, de información y de comunicación. Aunque una parte importante de la práctica de la administración de la tierra todavía seguirá relacionada con asuntos de políticas, institucionales y legales, la tecnología estimulará el desarrollo de conceptos y enfoques completamente nuevos. Tendencias en el acceso a la información de la tierra provista por los SAT, particularmente a través de la Internet, el impacto de los sistemas de información geográficos y el

desarrollo de modelos de datos catastrales apropiados, están ahora siendo incorporados como aspectos fundamentales.

La próxima generación de SAT dependerá de la IDG para facilitar la integración de las bases de datos medioambientales construidas y aquellas naturales, lo cual es un prerrequisito para poder analizar los problemas relacionados con el desarrollo sostenible. Actualmente, la integración es difícil: los conjuntos de datos construidos (principalmente catastrales) y aquellos naturales (principalmente topográficos) fueron desarrollados, por diferentes razones, usando modelos específicos de datos y a menudo son administrados por organizaciones independientes.

El rol del sector privado en la administración de la tierra, especialmente a través de nuevos productos técnicos, también se incrementará.

### **REDUCCIÓN DE LA DIVISIÓN ENTRE LAS NACIONES RICAS Y LAS POBRES**

El contraste entre las naciones ricas y las pobres es evidente desde la perspectiva de la administración de la tierra (De Soto 2000). Los países pobres requieren más, no menos, capacidad de gestión de tierras comparados con los países ricos. Aunque el otorgamiento de títulos sobre la tierra puede recuperar el capital que los pobres han perdido, la integración de las funciones de administración de la tierra en los SAT organizados es esencial para poder llevar a cabo la planificación y resolver otros problemas que las naciones pobres sufren. Fracasos en construir una infraestructura robusta para la administración de la tierra también traerá graves consecuencias para las economías de rápido desarrollo como las economías de India y China. La intensificación de su necesidad de contar con mejor administración de la tierra va a aumentar su inhabilidad para lograrla, ya que no han tomado el tiempo para planear y construir infraestructura para la administración de la tierra.

### **EL CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO DEL MILENIO**

Desde el 2000, el logro de la seguridad en la tenencia ha sido guiado por los Objetivos de Desarrollo del Milenio (también se conocen como Objetivos del Milenio), que 189 países miembros de las Naciones Unidas y numerosas organizaciones acordaron seguir como una guía para la ayuda extranjera. Los objetivos son los siguientes:

1. Erradicar la pobreza extrema y el hambre
2. Lograr la enseñanza primaria universal
3. Promover la igualdad entre los géneros y la autonomía de la mujer
4. Reducir la mortalidad infantil

5. Mejorar la salud materna
6. Combatir el VIH/SIDA, el paludismo y otras enfermedades
7. Garantizar la sostenibilidad del medioambiente
8. Fomentar una asociación mundial para el desarrollo

Los objetivos del milenio, especialmente el objetivo número 7, requieren resultados sociales y medioambientales, no meramente resultados económicos, y su logro por consiguiente requiere de los SAT (Enemark 2006a). La implementación de políticas de la tierra globales y nacionales a este nivel demanda mucha más información social, basada en las personas, además de la información acerca de los procesos relacionados directamente a la tierra. Las últimas clases de información aumentan la capacidad de los legisladores y de los administradores para tomar en cuenta las condiciones locales, manteniéndose al tanto de las comparaciones entre los países y las mejores prácticas. El acceso de las mujeres a la propiedad de la tierra, tanto legal como de facto, los sistemas de herencia y la capacidad de los SAT formales de reflejarlos, la relación entre las tenencias de la tierra y de sus recursos, la naturaleza de las disputas sobre la tierra y el desempeño de los mercados relacionados del dinero, de productos agrícolas y de labor agrario son actualmente puntos iniciales adicionales para la recolección de información, la gestión de procesos y el diseño de un SAT.

### **PROVISIÓN DE UN MARCO PARA LA ENTREGA DE SERVICIOS BÁSICOS**

Los países occidentales son capaces de proveer servicios públicos y otros servicios a los hogares y negocios de sus habitantes en formas predecibles y ordenadas. Esta capacidad surge porque estos países organizan el acceso a la tierra. Sin embargo, hay millones de personas que viven en lugares en los que el acceso organizado a la tierra y la provisión de servicios básicos no es posible. En estos lugares se usan sistemas informales, como aquellos usados en las Filipinas (figura 1.7).

El acceso al agua limpia y a los servicios sanitarios son especialmente problemáticos en sectores urbanos pobres y excesivamente poblados. Proveer estos servicios básicos requiere un enfoque coordinado dirigido a organizar el acceso al agua y a los servicios sanitarios, lo que solamente es posible si la tierra misma está organizada. El desarrollo de nuevos enfoques para el financiamiento y la gobernanza del acceso a agua limpia y potable y a servicios sanitarios básicos anticipa el reconocimiento del agua y los servicios sanitarios como un derecho humano básico (Tipping, Adom y Tibaijuka 2005) y concibe con enfoques globales coordinados para satisfacer estos derechos. Estos objetivos no pueden ser satisfechos fuera del marco nacional de los SAT.





**Figura 1.7** En Filipinas, el acceso a los servicios básicos puede ser logrado informalmente.

### 1.3 La naturaleza cambiante de los sistemas de administración de la tierra

Es necesario que la administración moderna de tierras, sus teorías y herramientas sean comprendidas por una audiencia diversa, incluyendo los legisladores, administradores, estudiantes y profesionales. Sus elecciones acerca del diseño, construcción y administración de SAT y acerca de determinar cuándo un sistema está funcionando en forma efectiva, serán cruciales para el desarrollo nacional. Estas tareas son complicadas porque el mundo de la administración de la tierra involucra un cambio constante que refleja a su vez cambios en sistemas sociales, políticos y económicos que influyen en la forma en que los gobiernos y otras organizaciones realizan sus actividades. Más aún, hay tres influencias adicionales que hacen que los SAT sean especialmente dinámicos. Los sistemas son simultáneamente:

- ◆ el centro de los problemas relacionados al desarrollo sostenible;
- ◆ el lugar donde las tecnologías nuevas pueden crear desafíos para las operaciones existentes de provisión de servicios e institucionales;
- ◆ a menudo involucran un conflicto entre tendencias nacionales e internacionales.

Dadas estas presiones, el éxito de un SAT requiere que sus diseñadores identifiquen y aborden problemas institucionales, legales, técnicos y de transferencia de conocimiento, pero al

mismo tiempo entiendan el uso que las comunidades le dan a la tierra. Se requiere un enfoque de ingeniería para el diseño, construcción y administración de un SAT para manejar este amplio conjunto de problemas. La administración de proyectos; el rol de los proyectos piloto; la evaluación y el monitoreo de los SAT; los roles del gobierno y de los sectores privados, académicos y no gubernamentales (ONG), así como el compromiso del público son todos importantes. Más aún, un compromiso significativo para construir la capacidad y para el desarrollo institucional—el componente principal de un SAT sostenible—es crucial. El enfoque de ingeniería, por lo tanto, se expande para incorporar enfoques multidisciplinarios, especialmente para tomar en cuenta las relaciones entre los SAT, la gente y los negocios que les proveen servicios y los gobiernos que construyen o supervisan los sistemas dentro de los marcos regionales e internacionales.

Como cualquier disciplina que evoluciona, la administración de la tierra genera discusiones, debates y puntos de vista acerca de cómo las cosas podrían ser hechas. Estos debates generan nuevos conceptos teóricos e investigación que a su vez edifican la disciplina y mejoran las respuestas de los gobiernos a sus problemas más urgentes y complejos relacionados a las tierras. En general, los debates acerca de la administración de la tierra giran alrededor de tres tipos de problemas:

1. *¿Cuándo se pueden transportar exitosamente las herramientas de los SAT?* El primer tipo de problema se genera en los mercados de la tierra y en los intentos de los gobiernos y los PAT de transferir entre países herramientas comunes de la administración de la tierra, particularmente sistemas para el otorgamiento de títulos, catastros y derechos sobre la tierra basados en la propiedad. Estas herramientas apoyan a las economías saludables de los aproximadamente treinta y cinco países desarrollados que tienen mercados formales de la tierra libres y efectivos. Estas herramientas comunes basadas en el mercado tomaron cientos de años en ser desarrolladas. Son ingeniosas y sofisticadas y extremadamente costosas para instalar y administrar. Estas herramientas son intrínsecas al gobierno del país en que fueron desarrolladas. Transferirlas exitosamente a otros países, incluso a aquellos en que los mercados de la tierra son planificados, involucra adaptarlos al “mejor ajuste” en contextos diferentes. Especialmente desde 1990, un mejor entendimiento de cómo funcionan las herramientas y del rol que las personas tienen en apoyarlas, ha inspirado enfoques robustos e inventivos en países que buscan el uso de los mercados de la tierra para mejorar la gestión de la tierra. Los casos representativos de conversión de una organización centralizada de la tierra en países postcomunistas



hacia enfoques de mercado y los programas de otorgamiento de títulos de las exitosas economías asiáticas, especialmente Tailandia y Malasia, ilustran lo que puede ser realizado.

2. *¿Cómo pueden ayudar los SAT a erradicar o aliviar la pobreza?* El segundo tipo de problema involucra la mejora de la seguridad de la tenencia, la seguridad en la obtención de alimentos y la seguridad en los métodos de subsistencia sostenibles donde los enfoques de mercado no son posibles o son problemáticos. Por ejemplo, en sectores pobres en la periferia urbana que han sido recientemente ocupados, en tierras indígenas y en aquellas ocupadas por pueblos tradicionales o en países que han sufrido recientes conflictos. Los contextos comunes involucran gobiernos altamente centralizados, países que sufren una capacidad limitada de gobernanza y pobreza masiva endémica y situaciones posteriores a un conflicto. Las respuestas a estos problemas de pobreza y de capacidad que los grupos de trabajadores de auxilio, los economistas, ingenieros, sociólogos, abogados y muchos otros están ayudando a identificar nuevas herramientas, tecnologías y enfoques a la gestión de la tierra para mejorar el acceso y la organización a esta. Generalmente, estas ideas nuevas alientan enfoques flexibles y localizados a la tenencia, la planificación y la provisión de servicios básicos, especialmente agua y sistemas sanitarios, para millones de personas.
3. *¿Qué es la administración de la tierra?* El tercer tipo de problema involucra definir qué constituye propiamente la administración de la tierra. La definición más comúnmente aceptada de administración de la tierra es la de las guías para la administración de la tierra de la Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa (UNECE o ECE) de 1996: “Administración de la tierra: el proceso de registrar y diseminar información acerca de la propiedad, el valor y el uso de la tierra mediante la implementación de políticas de gestión de la tierra”. Aún en un sentido tradicional, la cobertura es amplia. Jon Lindsay (2002) contempló la administración de la tierra como la gestión de un sistema de derechos sobre la tierra, incluyendo un amplio rango de temas:
  - ♦ los procedimientos por los cuales se asignan o reconocen los derechos sobre la tierra;
  - ♦ la definición y delimitación de los límites entre las parcelas;
  - ♦ el registro de la información acerca de los derechos sobre la tierra, el que incluye las ventas, las hipotecas, los arrendamientos y las disposiciones;

- ◆ la resolución de incertidumbres o los fallos en disputas concernientes a los derechos sobre la tierra y los límites de los terrenos;
- ◆ las instituciones y los procesos para la planificación, el control y el monitoreo del uso de la tierra;
- ◆ los procesos de tasación de la tierra e impuestos sobre esta.

En conjunto, estos temas describen un marco ampliamente aceptado para analizar la administración de la tierra. Sin embargo, los SAT que son capaces de producir información y desempeñar funciones para lograr un desarrollo sostenible tienen un alcance aún más amplio. Los SAT que operan en este nivel más alto de políticas deben incluir siete temas adicionales que son:

- ◆ los procedimientos para lograr el compromiso y la responsabilidad del público;
- ◆ el apoyo a la función cognitiva de los SAT mediante la integración de sistemas con la forma en que sus beneficiarios previstos piensan acerca de la tierra;
- ◆ la administración de las restricciones sobre la tierra;
- ◆ las tecnologías para la administración de la tierra y la información sobre esta;
- ◆ el apoyo a las transacciones de instrumentos financieros complejos y secundarios;
- ◆ el apoyo de la administración y provisión de servicios públicos (electricidad, drenaje y alcantarillado, comunicaciones);
- ◆ el monitoreo y la evaluación de los procesos;
- ◆ el seguimiento de la sustentabilidad.

Esta cobertura más amplia va más allá de un enfoque del gobierno, pese a que el gobierno sigue siendo la agencia responsable del diseño, monitoreo y reforma del sistema en su totalidad. Hasta ahora, ningún país ha construido un sistema de administración de la tierra que aborde plenamente las necesidades del desarrollo sostenible. Este programa más amplio para los SAT también identifica uno de los mayores desafíos para los países que buscan una mejor administración de la tierra—los recursos humanos. Aún las naciones más desarrolladas carecen de suficientes personas con las capacidades profesionales y técnicas para apoyar sus sistemas.

Todos los participantes en estos debates, y de hecho en muchos otros debates acerca de la tierra y los recursos, asumen que se requiere un mejoramiento constante en la capacidad de administración de la tierra y que un enfoque organizado puede ser útil. La elección de una política global de la tierra es una pregunta individual para cada nación y su gente. Sea cual

sea, la respuesta de la administración de la tierra debería ser guiar los procesos y las funciones del sistema hacia el logro del desarrollo sostenible. Por lo tanto, este libro abarca todos los enfoques fundamentales de la administración de la tierra: tradicional, centralista, diversificada y basada en el mercado. Está escrito particularmente para países que buscan trayectorias de mejoramiento basadas en un enfoque de mercado. En experiencias internacionales, el enfoque de mercado es la elección más común de una política para el progreso. En otras palabras, la dirección de las políticas de la tierra de una nación-estado generalmente involucra más, no menos, un enfoque de mercado hacia la tierra, donde la intención es el uso de la tierra para generar riqueza nacional e individual, aliviar la pobreza, garantizar la seguridad en la obtención de alimentos y tierra y ayudar a un reparto equitativo de la tierra. El enfoque basado en el mercado que se usa en este libro reconoce que muchas personas, incluyendo grupos en países con mercados de tierra muy exitosos, no necesitan o no desean títulos individuales, aunque ciertamente sí requieren asegurar su acceso a la tierra. También se reconoce el hecho de que la administración moderna de la tierra requiere restricciones sobre la propiedad privada que estén muy bien desarrolladas y que sean exitosamente implementadas.

## **1.4 La reforma de la tierra (o reforma agraria)**

Los proyectos de administración de la tierra son diferentes de los proyectos de reforma de la tierra, aunque en muchas situaciones prácticas, la distinción no es clara. Muchas actividades de administración de la tierra se realizan como parte de proyectos dirigidos a mejorar la administración nacional o regional del gobierno y la justicia social. El crecimiento de la ayuda internacional para el desarrollo le dio una gran importancia a la tierra y a su administración (Bruce et al. 2006). El contraste entre los países capaces de organizar la tierra y aquellos en los que la seguridad de contar con acceso a los alimentos y a la tierra es frágil impulsó intentos organizados para mejorar el diseño de los SAT. Las razones predominantes que se articulan para estabilizar y mejorar la administración de la tierra son económicas, pero en forma creciente se incluyen razones humanitarias. Los pobres requieren contar con acceso al agua y a los alimentos y con una vivienda. Es necesario que los países administren los movimientos migratorios de los pobres desde los sectores rurales a las ciudades. Se estima que hay 2.7 mil millones de personas viviendo con ingresos inferiores o que no exceden la línea internacional de la pobreza, que es \$2.60 por día, y este es un desafío abrumador para que los gobiernos organicen mejor la tierra y sus usos. En otras palabras, las fuerzas que impulsan los SAT modernos en las naciones en vías de desarrollo enfatizan el contraste entre las condiciones de vida de aquellos con acuerdos predecibles concernientes a las tierras y aquellos que no

cuentan con estos acuerdos. En estas situaciones, el diseño de los SAT se esfuerza en lograr previsibilidad y seguridad, así como en lograr que las instalaciones sanitarias y el acceso al agua y a la vivienda, sin importar las herramientas usadas—formales o informales— sean adecuados.

Se llevan a cabo tanto proyectos de tierras como de otros tipos. Los programas de reforma agraria o de la tierra que están dirigidos a la redistribución o reconfiguración de las tierras son muy comunes (Lindsay 20002). La reforma, la consolidación, la restitución y la redistribución de la tierra son procesos complejos que inevitablemente involucran aspectos políticos. Estos proyectos presuponen alguna capacidad tanto de legislar sobre la tierra como de administrarla. Estos procesos complican la implementación de políticas por su relación con el ejercicio del poder y las actividades políticas, especialmente por su potencial para aumentar los niveles de disputas. La disciplina de la administración de la tierra no provee un análisis que indique cuándo y a quién se le deben redistribuir tierras y recursos. Más bien, se definen las instituciones administrativas y los procesos adecuados para implementar estas decisiones políticas. Por lo tanto, la administración de la tierra no es sinónimo de reforma agraria, pero es un requisito importante para reformas exitosas.

Es posible que los esfuerzos más monumentales en la redistribución y reforma agraria se hayan dado como consecuencia de la caída de las economías centralizadas de Europa Central y del Este, lo que permitió que diez países presentaran peticiones para pertenecer a la Unión Europea (UE) en 1997—Estonia, Letonia, Lituania, Polonia, la República Checa, Eslovaquia, Hungría, Eslovenia, Rumania y Bulgaria.

Se requirió una reconstrucción sustancial de los SAT de estos países para reflejar los estándares de la UE de economías de mercado funcionales, incluyendo el manejo adecuado de presiones competitivas y fuerzas de mercado dentro de los procesos de retornar terrenos de propiedad estatal y colectiva a manos privadas. Aunque estos países siguieron trayectorias de implementación divergentes, con diferentes grados de éxito, todos ellos requirieron el establecimiento de SAT para lograr los objetivos del *Acquis Communautaire* (o Acervo Comunitario, que es el conjunto normativo vigente de la UE) (Bogaerts, Williamson, y Fendel 2002; Bruce et al. 2006). La implementación exitosa de decisiones políticas acerca de cómo realizar la consolidación y a favor de quién dependió del apoyo legal y administrativo (Dale y Baldwin 1998. 2000). Se reconoció que la administración de la tierra en países que estaban integrándose a la UE era un componente clave en las estrategias para lograr la protección de los derechos humanos, la política común agrícola y un mercado libre y efectivo. El éxito y la longevidad de estos procesos políticos requirieron de SAT cuidadosamente diseñados para minimizar

las disputas y reforzar el cambio. Los niveles de éxito son mixtos, pero los esfuerzos demuestran que las características clave de los SAT que facilitan el cambio político son la transparencia, la accesibilidad y la confiabilidad.

## 1.5 La buena gobernanza

### LA BUENA GOBERNANZA EN LA ADMINISTRACIÓN DE LA TIERRA

La gobernanza es el proceso de gobernar. Por lo tanto, la administración de la tierra es esencialmente acerca de buena gobernanza. Los principios de administración de la tierra de la UNECE (2005c) están basados en el supuesto de que “el desarrollo sostenible depende de que el Estado tenga la responsabilidad global de administrar la información acerca de la propiedad, el valor y el uso de la tierra”. El paradigma de la administración de la tierra extiende esta conexión al exigir un enfoque que amplíe en forma creciente el rol de la gobernanza en la administración de la tierra, en la cual el gobierno construye la infraestructura para administrar la tierra además de administrar la información. De esta forma, el paradigma incorpora la gobernanza directamente dentro de la administración de la tierra.

La gobernanza se refiere a la manera en la cual el poder es ejercido por los gobiernos al administrar los recursos sociales, económicos y geospaciales de un país. Simplemente significa los procesos de toma de decisiones mediante los cuales se implementan las decisiones. Esto indica que el gobierno es tan solo uno de los actores en la gobernanza. El concepto de gobernanza incluye actores tanto formales como informales involucrados en la toma de decisiones y en la implementación de las decisiones tomadas, así como las estructuras formales e informales que han sido establecidas para llegar a una decisión e implementarla.

La buena gobernanza es un término cualitativo o un ideal que puede ser muy difícil de alcanzar. El término incluye una variedad de características — i.e., las características identificadas por la Campaña Global de Gobernanza Urbana de la ONU-HABITAT (2002). Las características o normas son las siguientes:

- ◆ **Sustentabilidad:** las necesidades sociales, económicas y medioambientales deben ser equilibradas al mismo tiempo en que se responde a las necesidades actuales y futuras de la sociedad.
- ◆ **Subsidiaridad:** la distribución de autoridad al nivel adecuado más cercano debe ser consistente con los servicios eficientes y efectivos en cuanto a sus costos.

- ◆ **Equidad en el acceso:** las mujeres y los hombres deben participar como iguales en todos los procesos de toma de decisiones, de asignar prioridades y de distribución de recursos.
- ◆ **Eficiencia:** el desarrollo de los servicios públicos y el desarrollo económico local deben ser sensatos desde un punto de vista financiero y efectivos en relación a sus costos.
- ◆ **Transparencia y responsabilidad:** las decisiones tomadas y sus implementaciones deben seguir reglas y regulaciones. La información debe estar disponible en forma gratuita y debe poder obtenerse directamente.
- ◆ **Compromiso social y buena conducta cívica:** los ciudadanos deben contar con las facultades para participar efectivamente en los procesos de toma de decisiones.
- ◆ **Seguridad:** todas las partes interesadas deben esforzarse en la prevención de crímenes y desastres. La seguridad también implica libertad de persecución y de desalojos forzados y la provisión de seguridad en la tenencia de la tierra.

Una vez que el adjetivo “bueno” es añadido, comienza un debate normativo. Diferentes personas, organizaciones y autoridades gubernamentales definirán la “buena gobernanza” de acuerdo a sus experiencias e intereses particulares. Por ejemplo, se puede argumentar que asuntos como la orientación del estado de derecho, la sensibilidad, la participación y el consenso deberían ser añadidas a la lista anterior. El término “buena gobernanza” también puede ser visto en varios contextos tales como la gobernanza corporativa, institucional, nacional y local.

De todos ellos, los estándares de transparencia, la equidad, la responsabilidad, la subsidiaridad y también la participación son especialmente importante para un SAT sostenible. Estos estándares, a su vez, tienen un impacto en la necesidad humana más básica: la producción de alimentos. Como la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) dice:

*“Se requieren acuerdos institucionales adecuados para determinar los derechos y el acceso a los recursos rurales, tales como la tierra, el agua, los árboles y la vida salvaje, como un prerrequisito para el desarrollo agrícola y la seguridad alimentaria. Muchos países requieren específicamente asesoramiento en estos acuerdos institucionales para los derechos de propiedad, en cómo garantizar un acceso más equitativo para las mujeres y los hombres a los recursos naturales, en mercados de tierra que sean funcionales y en la administración de la tierra para tener en consideración el crédito garantizado por*

*hipotecas para inversiones y en la buena gobernanza de la tierra y de los recursos naturales”. (2007)*

Estas consideraciones generales asocian la administración de la tierra a la gobernanza, de forma que se considera que la estabilización de la tierra es esencial para la capacidad de soberanía y cívica de un país. Los proyectos y los temas de la FAO acerca de la gobernanza ilustran la conexión (2006). En su estudio acerca de la Buena Gobernanza en la Administración y Tenencia de la Tierra, la FAO indica que:

*“El mensaje para los administradores de la tierra es que ellos no pueden buscar la excelencia técnica en forma aislada. Sus destrezas y técnicas deben estar al servicio de los intereses de la sociedad en conjunto. [...] Los administradores de la tierra actúan como guardianes de los derechos sobre la tierra y de las personas que poseen estos derechos. Al hacer esto, sus acciones estabilizan el orden público y proveen las condiciones necesarias para una economía pujante”. (2007)*

Las agencias internacionales más importantes han demostrado que el éxito en la administración de la tierra requiere un gobierno responsable. Los sistemas sostenibles requieren que las instituciones que interactúan con los ciudadanos que son los beneficiarios previstos de estos sistemas lo hagan de manera tal que aumente su confianza, particularmente refutando las disputas y manejando los puntos de tensión relativos a la propiedad, uso y disponibilidad de la tierra. La principal directriz debe involucrar la creación e implementación de políticas para asegurar que el sistema refleje la capacidad cognitiva de los beneficiarios, así como sus creencias acerca de la tierra. También es necesario contar con una capacidad nacional de creación de leyes, a través de la legislación principal y la legislación secundaria, para los SAT sostenibles. Para las naciones en vías de desarrollo, un estado de derecho en vez de un gobierno de la elite o de respuestas circunstanciales ad hoc es esencial. Estas condiciones se aplican incluso si el horizonte de administración de la nación incluye terrenos en tenencias sociales que dependen de sistemas informales de administración de la tierra.

Para una gobernanza exitosa, es necesario que las instituciones sean estables, transparentes y sin corrupción. La gobernanza débil en la administración de la tierra conduce a un gran exceso de regulación y la producción de leyes, estándares y documentos en conflicto y plagados de brechas. Existe poca cohesión y refuerzo mutuo entre las normas económicas y las legales. Desafortunadamente, los SAT en los países en vías de desarrollo frecuentemente exhiben corrupción en la recaudación de las cuotas, múltiples procesos innecesarios que buscan obtener ganancias sin entregar nada a cambio, entrega de títulos múltiples e inefectivos sobre algunas parcelas, distribución arbitraria de la tierra y una capacidad insignificante

para planear o controlar estándares de construcción. Algunos problemas que se repiten en los países en vías de desarrollo son la legitimización de robos masivos de tierra, la falta de control de los desalojos, la inhabilidad para manejar las interacciones entre titulares de tenencia con intereses en conflicto—especialmente entre los propietarios de la tierra y los usuarios, y los que obtienen recursos de la tierra—y la inhabilidad para administrar activos estatales. Una gobernanza débil nunca será capaz de manejar la transición de las poblaciones del mundo desde áreas rurales a áreas urbanas.

Sin lugar a dudas, una buena gobernanza es esencial para el logro de la administración de tierras apropiada, efectiva y eficiente, tanto en países desarrollados como en aquellos en vías de desarrollo.

## 1.6 Diez principios de la administración de la tierra

Pese a que los sistemas locales son únicos, la gama de marcos cognitivos acerca de la tierra es amplia y existen grandes dificultades en la transferencia de instituciones, el diseño robusto y exitoso de los SAT es posible. **Los diez principios de la administración de la tierra** en la tabla 1.2 fijan las fronteras para los diseñadores, constructores y administradores de SAT para ayudarlos a tomar decisiones acerca de sus sistemas locales. En general, estos principios fueron enunciados con el objetivo de facilitar el establecimiento y la reforma de los SAT. Los diez principios implementan la filosofía moderna de la administración de la tierra—desarrollar y administrar los activos y recursos dentro de su paradigma de la administración de la tierra. Son aplicables universalmente. Los países en las etapas más tempranas de desarrollo no podrán usar toda la variedad de opciones técnicas o destrezas profesionales, pero sí pueden mejorar la administración de la tierra mediante SAT apropiadamente diseñados.

Los diez principios reflejan un enfoque holístico a los SAT y se concentran en el desarrollo sostenible como la política dominante para cualquier sistema nacional, sin importar si un país implementa o no la propiedad privada de la tierra, los acuerdos comunitarios sobre la tierra o la socializa. Los principios enfatizan la importancia de la información y la participación de la gente en el proceso y fijan el marco en el cual los desarrollos históricos de los ingredientes familiares, tales como los catastros y los registros de la tierra, pueden ser engranados con innovaciones recientes, particularmente la incorporación de tenencias sociales, los instrumentos financieros complejos que están apareciendo en mercados de tierras altamente organizados y el potencial técnico de la información espacial.



**TABLA 1.2 – DIEZ PRINCIPIOS DE LA ADMINISTRACIÓN DE LA TIERRA**

<p><b>1. SAT</b></p>	<p><b>Los SAT proveen la infraestructura para implementar las políticas de la tierra y las estrategias de administración de la tierra de forma que se apoye un desarrollo sostenible.</b> La infraestructura incluye acuerdos institucionales, un marco legal, procesos, estándares, información de la tierra, sistemas de administración y disseminación y las tecnologías requeridas para apoyar la distribución de la tierra, los mercados de la tierra, la tasación de la tierra, el control del uso de la tierra y el desarrollo de los intereses sobre la tierra.</p>
<p><b>2. El paradigma de la administración de la tierra</b></p>	<p><b>El paradigma de la administración de la tierra provee un marco conceptual para la comprensión y la innovación de los sistemas de administración de la tierra.</b> El paradigma es el conjunto de principios y prácticas que define a la administración de la tierra como una disciplina. Los principios y prácticas se relacionan con las cuatro funciones de los SAT—tenencia de la tierra, tasación de la tierra, uso de la tierra y urbanización de la tierra, así como sus interacciones. Estas cuatro funciones forman la base de los mercados eficientes de la tierra y la administración efectiva del uso de la tierra. El concepto de “tierra” abarca los ambientes naturales y construidos, incluyendo los recursos presentes en la tierra y el agua.</p>
<p><b>3. Las personas y las instituciones</b></p>	<p><b>Los SAT son todo acerca del compromiso de las personas con el tejido social e institucional de cada país.</b> Esto abarca la buena gobernanza, la construcción de capacidad, las interacciones sociales y un enfoque en los usuarios, y no en los proveedores. Los SAT deberían ser rediseñados y reconstruidos para que satisfagan mejor las necesidades de sus usuarios, por ej. los ciudadanos, los gobiernos y los negocios. El compromiso con la sociedad y las formas en que las personas piensan acerca de la tierra son centrales. Esto debería lograrse a través de una buena gobernanza en la toma e implementación de decisiones. A su vez, esto requiere construir la capacidad necesaria de los individuos, las organizaciones y la sociedad en general para desempeñar las funciones en forma efectiva, eficiente y sostenible.</p>
<p><b>4. Los derechos, las restricciones y las responsabilidades</b></p>	<p><b>Los SAT forman la base para la conceptualización de derechos, restricciones y responsabilidades (DRR) relacionados con las políticas, los lugares y las personas.</b> Normalmente los derechos tratan acerca de la propiedad y la tenencia mientras las restricciones usualmente controlan el uso de la tierra y las actividades en esta. Las responsabilidades se relacionan más con un compromiso o actitud social y ética hacia la sustentabilidad medioambiental y las actividades agrícolas y de cría de animales. Las DRR deben ser diseñadas para satisfacer las necesidades individuales de cada país o jurisdicción y deben ser balanceadas entre diferentes niveles del gobierno, desde el nivel local al nivel nacional.</p>
<p><b>5. El catastro</b></p>	<p><b>El catastro es el componente central en los SAT y provee integridad espacial e identificación única de cada parcela de tierra.</b> Los catastros son representaciones a gran escala de cómo la comunidad divide su tierra en secciones usables, generalmente llamadas parcelas. La mayoría de los catastros provee seguridad a la tenencia al registrar los derechos sobre la tierra en un registro de tierras. Usualmente, el mapa catastral, que se actualiza con cada inspección catastral, provee la integridad espacial en el catastro. La identificación única de cada parcela provee la conexión entre el mapa catastral y el registro de tierras y sirve como el fundamento de los SAT y la información de la tierra que genera, especialmente cuando es digital y geocodificada. El catastro idealmente debería incluir toda las tierras en una jurisdicción: pública, privada, comunitaria y espacios abiertos.</p>

*Continuado en próxima página*

Continuación de la página anterior

<b>TABLA 1.2 – DIEZ PRINCIPIOS DE LA ADMINISTRACIÓN DE LA TIERRA</b>	
<b>6. Los SAT son dinámicos</b>	<p><b>El dinamismo de los SAT tiene cuatro dimensiones:</b> la primera involucra cambios que reflejen la continua evolución de las relaciones entre la gente y la tierra. Esta evolución puede ser causada por fuerzas económicas, sociales y medioambientales. La segunda dimensión está dada por las TIC y la globalización, que están continuamente evolucionando, así como por su efecto sobre el diseño y la operación de los SAT. La tercera dimensión es la naturaleza dinámica de la información en los SAT, por ejemplo los cambios en la propiedad, en la tasación, en el uso de la tierra y en la parcela de tierra a través de subdivisiones. La cuarta dimensión involucra cambios en el uso de la información de la tierra.</p>
<b>7. Los procesos</b>	<p><b>Los SAT incluyen un conjunto de procesos para manejar el cambio.</b> Los procesos claves se relacionan con la transferencia de tierras, la mutación, la creación y la distribución de intereses, la tasación y la urbanización de la tierra. Los procesos, incluyendo a sus actores y obligaciones, explican cómo los SAT constituyen la base para las comparaciones y los mejoramientos. Aunque las instituciones, las leyes y las tecnologías individuales, así como las actividades separadas en un SAT—por ejemplo, la propiedad de la tierra, los registros de tierras, un proyecto de ley específico o tecnología para inspecciones catastrales—son todos importantes en sí mismos, los procesos son centrales para un entendimiento total de cómo los SAT operan.</p>
<b>8. La tecnología</b>	<p><b>La tecnología ofrece oportunidades para mejorar la eficiencia de los SAT y la habilitación espacial en términos de asuntos relacionados con la tierra.</b> El potencial de la tecnología es muy superior al potencial de las instituciones para responder. La tecnología ofrece mejoramientos en la recolección, almacenamiento, administración, y diseminación de la información de la tierra. Al mismo tiempo, los desarrollos en las TIC ofrecen el potencial para la habilitación espacial en términos de asuntos relacionados con la tierra mediante el uso de la ubicación o el lugar como el organizador clave de las actividades humanas.</p>
<b>9. Infraestructura de datos geoespaciales</b>	<p><b>Un SAT eficiente y efectivo que apoye el desarrollo sostenible requiere una IDG para operar.</b> La IDG es la plataforma habilitadora que vincula a las personas con la información. Apoya la integración de datos medioambientales tanto naturales (principalmente topográficos) como construidos (principalmente acerca de las parcelas de tierra o catastrales) como un prerrequisito para el desarrollo sostenible. La IDG también posibilita la agregación de la información de la tierra desde el nivel local al nivel nacional.</p>
<b>10. Medidas para el éxito</b>	<p><b>Un sistema exitoso de administración de la tierra se mide por su habilidad para gestionar y administrar la tierra eficientemente, efectivamente, y a un costo bajo.</b> El éxito de un sistema de administración de la tierra no está determinado por la complejidad de los marcos legales o por la sofisticación de sus soluciones tecnológicas. El éxito consiste en la adopción de leyes, instituciones, procesos y tecnologías apropiadas, diseñadas para las necesidades específicas del país o la jurisdicción.</p>

Esta página ha sido dejada en blanco intencionalmente.

# Capítulo 2

## La gente y la administración de la tierra

**2.1** La gente y la tierra

**2.2** La evolución histórica

# 2

## 2.1 La gente y la tierra

### **TODOS SOMOS IGUALES PERO DIFERENTES**

La gente debe relacionarse con la tierra de alguna manera. Estas relaciones tienden a ser más y más organizadas a medida que evolucionan. La administración de la tierra es el estudio de cómo las personas organizan la tierra. Incluye la forma en que la gente piensa acerca de la tierra, las instituciones y agencias que las personas establecen y los procesos que estas instituciones y agencias manejan. Aunque existen variaciones considerables, los principios organizacionales y administrativos tienen una consistencia notable en todo el mundo. El uso de mapas, la creación de conceptos y los enfoques prácticos para identificar la tierra son virtualmente universales. En los países que tienen una mejor capacidad de organización, la administración de la tierra está altamente desarrollada, profesionalizada e institucionalizada. La

historia de estos sistemas bien organizados es prácticamente la historia del desarrollo de la administración de la tierra como una disciplina única y coherente.

La evolución de la administración de la tierra gira alrededor de la administración de las parcelas de tierra—es decir, las pequeñas unidades de tierra que las personas usan en sus vidas diarias. El catastro, que es un concepto central en la administración moderna de la tierra, es el principal instrumento utilizado para administrar las parcelas y, en su núcleo, involucra un registro de tierras. De una u otra forma, un catastro es esencial. De hecho, el poder de los catastros para mejorar la administración de la tierra y contribuir a una buena gobernanza es aún más grande en la administración moderna de la tierra.

### **LOS CONCEPTOS DE LA TIERRA**

La tierra tiene aspectos tanto físicos (construcciones y recursos) como cognitivos (teoría y conceptos). Los SAT son vitales para la administración de ambos, aunque la administración de los activos físicos predomina tanto en la teoría como en la práctica. Esto se debe a que los influyentes sistemas occidentales integran exitosamente los SAT con los conceptos e ideas acerca de la tierra como son entendidos en sus comunidades, de forma que un análisis explícito de los aspectos cognitivos locales de la tierra se hace innecesario. Sin embargo, la congruencia entre los aspectos físicos y cognitivos sigue siendo un trasfondo esencial incluso en los sistemas occidentales para asegurar que los SAT puedan llevar a cabo su función más significativa, que es manejar cómo la gente piensa acerca de la tierra.

Considere una innovación reciente de los SAT en muchos países que han popularizado títulos de propiedad sobre un cubo de espacio aéreo. En este caso, este cubo vacío se relaciona con los títulos de propiedad de los estratos inferiores o con títulos de condominios. Obviamente, las fronteras físicas constituidas por las paredes, pisos y techos son visibles inmediatamente. Ellos definen los parámetros físicos del producto. Pero la característica esencial del producto es el conjunto de derechos, restricciones y responsabilidades unidas al espacio aéreo. Si la construcción es demolida, este conjunto de derechos, restricciones y responsabilidades unidos al espacio aéreo sigue siendo parte del producto. Este conjunto es realizable debido a los registros y a la apreciación cognitiva acerca del significado, la que es compartida por los propietarios y por todas las demás personas. Todos los derechos sobre la tierra que están homogenizados como productos estándares son abstractos en este sentido. Ellos solo existen en las mentes de las personas como ideas verificadas por la base de registros, la tierra y el comportamiento de las personas.



**Figura 2.1** El concepto de tierra, como en este paisaje de Alaska— que es un lugar espiritual, un recurso natural, una maravilla medioambiental, un espacio físico y un bien que se puede consumir— depende del punto de vista de las personas.

Alrededor de todo el mundo, los enfoques cognitivos a la tierra son notablemente variables, lo que refleja las diferentes maneras en que las personas piensan. Su organización de ideas a través de sistemas y procesos normativos se desarrolla en el medio de sus respuestas sociales al paisaje local, las que son únicas. La tabla 2.1 muestra una selección de conceptos relacionados con como las personas se relacionan con la tierra en la vida real. La mayoría de las sociedades, y de hecho los individuos en una sociedad, usan un enfoque de “selección múltiple”. Ellos combinan y escogen diferentes conceptos acerca de la tierra de acuerdo a sus cambiantes estilos de vida y necesidades del momento. Lo que puede parecer extraño o sin sentido de acuerdo a un conjunto de normas es real y se materializa de acuerdo a otro conjunto de normas. La variedad de los conceptos acerca de la tierra es ilimitada y está constantemente cambiando (figura 2.1).

Los desafíos para los diseñadores de los SAT involucran entender la variedad de los conceptos acerca de la tierra que se usan en una sociedad en particular y seleccionar aquellos que funcionen mejor de acuerdo a políticas de la tierra que han sido identificadas, e institucionalizar estos conceptos. Surgen dificultades debido a que los productos homogenizados no son las únicas abstracciones relacionadas a la tierra. Los significados culturales y espirituales de la tierra también son vitales. La tendencia moderna en el diseño de los SAT es respetar los orígenes culturales, pero también las experiencias coloniales, de las naciones para garantizar que los procesos administrativos concuerden con las formas en que las personas piensan y con sus planes para el futuro (Bromley 2006). Dada la orientación que tienen al mercado, los

<b>TABLA 2.1 – VARIOS CONCEPTOS ACERCA DE LA TIERRA</b>	
<b>La tierra como terra firma, o tierra firme</b>	<p>El suelo en el que vivimos</p> <p>Los recursos naturales—todas las cosas vivientes, excepto la gente, incluyendo a los animales salvajes y a las plantas</p> <p>Significado amplio—la naturaleza y sus manifestaciones, incluyendo al aire, los cuerpos de agua, el suelo y el subsuelo</p>
<b>La tierra como espacio físico</b>	<p>La superficie y el área sobre la cual la vida ocurre</p> <p>En cantidad fija</p> <p>No puede ser destruida o incrementada</p> <p>Incluye la superficie entera de la Tierra: los océanos, las montañas, los valles y las llanuras</p> <p>Incluye el espacio cúbico: el espacio aéreo, el espacio subterráneo y los minerales y gases asociados</p> <p>Las unidades de tierra—en regiones o entidades espaciales, en un rango que va desde parcelas individuales a barrios residenciales, países y hasta, e incluyendo, el planeta entero</p>
<b>La tierra como una deidad (espiritual)</b>	<p>La fuente de toda la vida y la sustentadora de toda la vida</p> <p>Por extensión, la fuente de la fertilidad y el lugar final de descanso de cada persona y, por lo tanto, la morada de los espíritus ancestrales</p> <p>Una deidad que se posee a sí misma y también posee a todos y a todas las cosas y en ciertas formas controla a las personas que la usan</p>
<b>La tierra como una comunidad</b>	<p>La comunidad natural ecológica sobre la cual los individuos tienen ciertos derechos y responsabilidades especiales</p> <p>El grupo de individuos que viven en un área particular con intereses comunes asociados con su bienestar individual y colectivo</p> <p>Los conceptos de “hogar”, “patria” y “tierra natal”</p> <p>La tierra como una ubicación o situación</p> <p>La ubicación con respecto a los mercados de la tierra, las características geográficas, otros recursos y nombres dados para propósitos de identificación</p> <p>El significado del lugar en la determinación del valor y el uso sobre la base de la ubicación, la accesibilidad, la importancia estratégica, etc.</p>
<b>La tierra como una institución de propiedad</b>	<p>Una institución que articula los derechos privados a la propiedad de la tierra como una base para el comercio, establecida y aprobada por una sociedad</p> <p>La propiedad en manos del estado a nombre de las personas en economías centralizadas</p>
<b>La tierra como un factor de producción</b>	<p>Como un factor en la economía, junto con el trabajo, el capital y la administración considerados como factores de producción</p> <p>Como una fuente “entregada por la naturaleza” que proporciona alimentos, fibra, materiales de construcción, minerales, recursos energéticos y otras materias primas usadas por la sociedad</p>

*Continuado en frente a página*



Continuación de la página anterior

<b>TABLA 2.1 – VARIOS CONCEPTOS ACERCA DE LA TIERRA</b>	
<b>La tierra como capital</b>	<p>En la economía clásica, la tierra es el “regalo gratis de la naturaleza”, que es durable, y el capital es la acumulación de los ahorros pasados que están disponibles para ser gastados, i.e., la producción de las personas que ha sido acumulada y guardada</p> <p>A veces, la tierra se considera como capital en sí misma por la habilidad que provee como garantía para obtener fondos de capital</p>
<b>La tierra como un bien de consumo</b>	<p>Un bien de consumo producido por iniciativas humanas</p> <p>Los parques y sitios de recreación, los lotes urbanizados para construcción, un factor de producción</p>
<b>La tierra como un producto estandarizado</b>	<p>Un producto estandarizado formativo en los mercados simples de la tierra</p> <p>La tierra “desagregada”—el nuevo concepto de extender las oportunidades comerciales en la tierra, sin límites dados por parámetros espaciales, multiplicando los intereses relacionados con la tierra como productos estandarizados separados—por ejemplo, el agua, los minerales y los productos complejos financieros derivados</p> <p>Un sistema de aceleración de la riqueza y del crecimiento económico</p>
<b>La tierra como un derecho humano</b>	<p>Existen declaraciones que exhortan a aceptar que los derechos sobre la tierra son herramientas políticas fundamentales. La declaración formativa es la Declaración Universal de los Derechos Humanos, Artículo 17: “Toda persona tiene derecho a la propiedad...” (ONU 1948). Las constituciones nacionales frecuentemente transforman estas exhortaciones en derechos legales</p>
<b>La tierra como naturaleza</b>	<p>Los medioambientes naturales, las características asociadas con los mecanismos naturales que ocurren sin participación del ser humano</p> <p>El acceso a la luz solar, la lluvia, el viento, las condiciones climáticas, los suelos, la topografía, etc.</p> <p>Las cualidades y cantidades comparativas de recursos naturales tales como depósitos minerales, bosques, agua, peces, luz solar, lluvia</p>
<b>La tierra como un recurso</b>	<p>Un medio de soporte o provisiones</p> <p>La suma total de los recursos naturales y aquellos producidos por el ser humano que están controlados por la posesión de la tierra</p> <p>Un medio de soporte, una fuente de riqueza, poder, estatus e ingresos</p> <p>Incluye las mejoras que los seres humanos hacen sobre la tierra</p>
<b>La tierra como medioambiente</b>	<p>Un lugar que requiere administración para preservar su capacidad de sustentar la vida, lo que implica restricciones y responsabilidades</p>

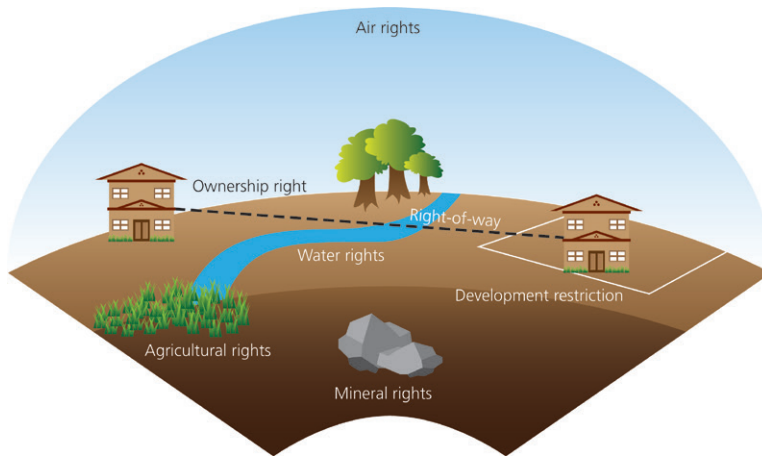
prototipos de herramientas que se usan en los SAT modernos (particularmente los registros de tierras y los catastros) se enfocan en los derechos de propiedad. Los SAT en países que son occidentales, así como aquellos que proporcionan servicios a grupos que no utilizan los mercados de la tierra, deben reflejar diferentes aspectos cognitivos, particularmente los significados espirituales, ancestrales y sociales de la tierra. Las herramientas prototípicas deben

ser universalmente adaptadas para incorporar la notable variedad de formas en que las personas piensan acerca de la tierra y actúan en relación con ella.

### **EL MANEJO DE LA EVOLUCIÓN DE LOS CONCEPTOS DE LA TIERRA**

La sincronización de un sistema administrativo de la tierra con su impacto cognitivo es uno de los aspectos más difíciles y menos explorados del diseño de un sistema. Para mejorar la gobernanza civil a través de la administración de la tierra es necesario que el sistema refuerce el entendimiento cognitivo compartido por los miembros del grupo acerca de la tierra. La congruencia entre los SAT y las formas en cómo las personas piensan acerca de la tierra es, en consecuencia, un componente clave de los sistemas exitosos. Aunque la internalización de los SAT por sus beneficiarios puede darse relativamente por sentada en los sistemas exitosos que están basados en el mercado, las situaciones en las que factores diferentes al mercado juegan un rol principal crean discontinuidades enormes. En países en vía de desarrollo y en aquellos en transición, este entendimiento mutuo debe ser cuidadosamente establecido. De esta forma, los componentes “humanos” del diseño de los SAT son fundamentales para su éxito y sustentabilidad.

La tenencia de la tierra es el concepto genérico usado en la teoría de la administración de la tierra para explicar cómo la gente se acerca a la tierra y piensa acerca de la tierra. Aunque las tenencias caen dentro de varios tipos o clasificaciones generales, cada una de ellas es única. Lo que se trata como tierra en una tenencia en particular varía entre las naciones y entre las comunidades en cada nación. La tierra para una comunidad puede ser tan solo su superficie (Indonesia), con la propiedad sobre las construcciones separada (Rusia), un cubo de espacio aéreo como en condominios en muchas ciudades, oportunidades de pastoreo de los masái colonizados de África del Este, los productos de los bosques o la norma europea—y ahora global—de considerar todo lo que se encuentra sobre y debajo de la superficie, con formas alternativas de propiedad para varios depósitos de minerales y petróleo (figura 2.2). La tenencia de la tierra puede incluir prácticamente cualquier disposición sobre la tierra que los seres humanos sean capaces de crear. Solamente cuando estas tenencias son manejadas por un sistema administrativo muy respetado y manejado con confianza, ellas pueden ser entendidas y manejadas por las personas que las usan. Los países que dependen de las tenencias sociales desarrollan sistemas elaborados de otorgamiento de títulos y de administración, y frecuentemente los pasan a las generaciones futuras a través de ceremonias y partes de las letras de sus canciones ancestrales. Los países que cuentan con mercados de tierra vibrantes usan una teoría de la propiedad para crear productos estandarizados en esferas de espacio y los conjuntos asociados de oportunidades. La teoría de la propiedad también se aplica para estandarizar los intereses sobre los recursos, en forma separada de la tierra. La minería, el cultivo de bosques,



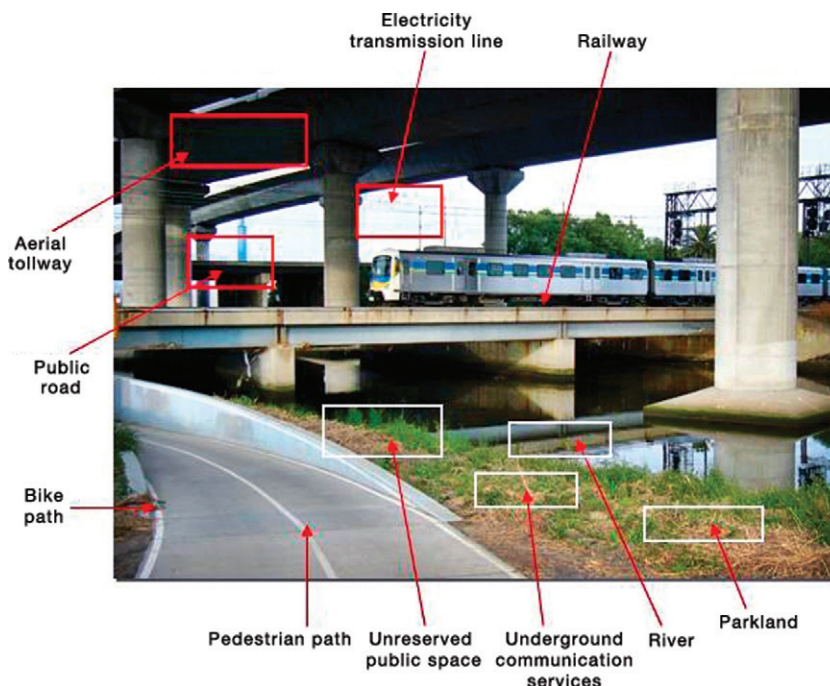
**Figura 2.2** Los derechos existen al nivel de la superficie de la tierra, debajo de la superficie o sobre la superficie, lo que resulta en una variedad de tenencias.

el petróleo, la pesca y otros intereses se estandarizan y típicamente se administran en sistemas separados de los SAT.

En los sistemas occidentales, los derechos de propiedad individual son parte importante de la base que sustenta la teoría del diseño de los SAT. Los conceptos culturales de propiedad privada, así como las tenencias que esto implica, se asumen en las soluciones técnicas que se enfocan en parcelas de propiedad individual. Sin embargo, estos enfoques occidentales, así como el análisis económico de la tierra que los sustenta, no agotan la capacidad del diseño de los SAT, ni del uso de las herramientas seleccionadas para su implementación. Los SAT modernos son suficientemente flexibles para incorporar tenencias de la tierra de carácter social, informal y en transición. La forma en cómo esto se hace depende de las experiencias locales y las respuestas locales a los desafíos más inmediatos. Virtualmente todas las democracias exitosas con mercados de la tierra prósperos administran una gran variedad de tipos de tenencia de la tierra, incluyendo tenencias de carácter social, tales como los títulos maorí en Nueva Zelanda, los derechos aborígenes sobre la tierra en Australia, los derechos de los inuit en Canadá, los derechos de los indios en los Estados Unidos y los derechos de los lapones en Finlandia y Suecia. También son capaces de incluir información de la tierra no relacionada a las parcelas—por ejemplo, las restricciones sobre la emisión de ruidos en cuanto a la hora del día y al nivel de decibeles, tales como los sistemas de protección medioambiental de Australia.

Las mejoras en la capacidad para incorporar sistemas de tenencia que no están basados en parcelas a los SAT son algunos de los logros de las políticas de desarrollo sostenible y de las nuevas herramientas técnicas que se han hecho disponibles. La inclusión de todos los tipos

**Figura 2.3** La infraestructura urbana moderna en Melbourne, Australia, es compleja y contiene varios estratos de títulos de propiedad para diferentes usos.



de relaciones entre las personas y la tierra dentro del marco de SAT nacionales es el tema detrás de los nuevos caminos de mejoramiento, los mejoramientos incrementales en la seguridad de las tenencias y la inclusión de tierras indígenas administradas bajo sistemas normativos múltiples y en conflicto. Las nuevas herramientas catastrales, como el Modelo de Dominio Catastral para Tenencias Sociales (Augustinus, Lemmen y Van Oosterom 2006), y las oportunidades de identificación de tierras provistas por los Sistemas de Posicionamiento Global (GPS, por sus siglas en inglés) y por sistemas habilitados espacialmente ayudan a estos enfoques más amplios que no están basados en parcelas. La Red de Herramientas Globales para la Tierra (GLTN, por sus siglas en inglés) de ONU-HABITAT fue formada en el 2005 para coordinar estas actividades.

Las ciudades modernas no solo cambian la forma en que vivimos, sino que también cambian nuestro concepto de la tierra. Los ejemplos incluyen pasarelas peatonales aéreas en el centro de Minneapolis-St. Paul, Minnesota, y los túneles peatonales subterráneos en Toronto, Ontario. La demanda por espacio en las ciudades principales genera múltiples usos complejos en las configuraciones horizontales desorganizadas. La figura 2.3 contiene muchos estratos visibles de títulos de propiedad horizontal situados de diversas maneras para diferenciar la vía férrea, el río, el camino peatonal, el camino para bicicletas, el camino para vehículos, las

áreas verdes, las tierras públicas que no han sido reservadas y una gran autopista elevada. Lo que se encuentra bajo la superficie agrega una capa adicional de complejidad. La recuperación del espacio sobre las carreteras y autopistas o a lo largo de las orillas de los ríos para usos múltiples de alta densidad y la compleja instalación de servicios bajo la superficie de la tierra son comunes en áreas urbanas. Estos procesos estimulan los cambios en el concepto de la tierra, el desarrollo de nuevos vocablos relacionados a los derechos de propiedad y los cambios en los SAT. De esta forma, los SAT más exitosos integran enfoques flexibles a los registros y a los catastros para crear una infraestructura administrativa para manejar activos de gran escala, tales como líneas de suministro de servicios públicos (Holanda). Sobreponer la información de las tuberías y de los cables a las descripciones catastrales de las parcelas y las construcciones en sistemas visuales digitales permite tener enfoques flexibles a la administración de información de la tierra.

La característica predominante de las ciudades modernas es la gran altura de sus edificaciones. La búsqueda de soluciones técnicas a la representación digital de la tercera dimensión—la altura—en un catastro 3D (Stoter 2004) es parte del desafío de construir SAT modernos, que sean capaces de reflejar estas nuevas formas de contemplar, pensar y usar la tierra. Incluso sin la conveniencia de la tercera dimensión en un catastro nacional, los SAT se usan para identificar oportunidades de desarrollo asociadas con el uso de alta densidad de tierras, como ocurre por ejemplo en Bangkok, Tailandia (figura 2.4). La utilidad de estos desarrollos es mejorada sustancialmente si los SAT pueden proveer seguridad para las tenencias junto con las oportunidades mejoradas de desarrollo.

### **LAS HERRAMIENTAS TEMPRANAS DE ADMINISTRACIÓN DE LA TIERRA**

Las iniciativas de administración de la tierra deben reflejar la extraordinaria variedad de enfoques que las personas usan para la tierra. La necesidad de contar con una administración comienza con un grado de estabilidad en la relación entre la gente y la tierra, que está asociado a una forma básica de territorialidad.

*“La territorialidad es la expresión principal del poder social. Su cambiante función nos ayuda a entender las relaciones históricas entre la sociedad y el espacio. [...] A lo mejor, a través de la historia, uno de los impulsos más fuertes para la territorialidad y las demandas expansionistas asociadas es el deseo de un crecimiento comercial”. (Grant 1977)*

En las etapas tempranas de los asentamientos humanos, la soberanía territorial permitió que la tierra fuera sin lugar a dudas la fuente principal de riqueza y poder. La organización era esencial. La utilidad y la durabilidad de los mapas de uso de la tierra hicieron que estos se transformaran en herramientas populares de organización y garantizó su lugar en la historia de la humanidad



**Figura 2.4** Las ciudades de alta densidad, tales como Bangkok en Tailandia, requieren múltiples usos de la tierra.

y de la administración de la tierra. La universalidad del uso de mapas para mostrar cómo una comunidad organiza su tierra proviene de la capacidad de una imagen de valer más que mil palabras y de la neutralidad de su “lenguaje”. En la medida que las organizaciones sociales y comerciales se hicieron más complejas, los registros se hicieron más formales. Eventualmente proveyeron alguna seguridad a la propiedad ya que eran construidos legalmente, reconocidos públicamente y ampliamente respetados. En contraste, las sociedades que no desarrollaron la capacidad de llevar registros duraderos dependían de la transferencia oral de la información de la tierra y de asignaciones ceremoniales. Entre las personas que se organizaban en forma informal, la ocupación de tierras solo podía ocurrir en la presencia del jefe y de los ancianos (Larsson 1996). Estos sistemas eran igual de complicados que sus primos más formales.

Hoy en día aún podemos ver ejemplos de mapas muy tempranos registrados en las paredes de cavernas, pero los mapas portátiles también evolucionaron; los primeros fueron tallados en pequeñas piedras y luego fueron registrados en pergaminos y en papel. La historia de estos mapas nos entrega mucha información acerca de cómo la gente se ha relacionado con la





**Figura 2.5** Esta ilustración muestra agrimensores en la Tumba de Menna en el antiguo Egipto, alrededor de 1500 AEC

tierra a través del tiempo. Las relaciones entre la gente y la tierra, los mapas de estas disposiciones y en general los SAT están todos relacionados. Un cambio en uno de ellos induce un cambio en los otros.

El registro de las disposiciones de la tierra para proteger la propiedad, así como para propósitos de impuestos sobre la tierra y sobre los productos agrícolas, tiene una larga historia. La documentación de la propiedad y la tributación del uso de la tierra siguen siendo funciones básicas de la administración de la tierra. Los registros antiguos muestran que la práctica de reconocer la propiedad individual o familiar de la tierra es tan antigua como los impuestos sobre tenencia y el uso de la tierra. Los registros más tempranos datan del Registro Real del antiguo Egipto (figura 2.5), la que fue creada aproximadamente en 3000 AEC. En China en el 700 EC, el sistema de impuestos estaba basado en los rendimientos de las cosechas y en los registros de las inspecciones de la tierra. Los romanos llevaron a cabo una inspección en el 300 EC para crear un registro de las tierras bajo su control como una base para la recolección de impuestos (Larsson 1996; Steudler 2004, 7-10).

Los registros de la propiedad de la tierra también fueron usados para organizar los sistemas feudales de tenencia. El sistema feudal europeo se extendió a Inglaterra mediante la conquista de los normandos en 1066. El poder en el sistema feudal residía en las estructuras institucionales

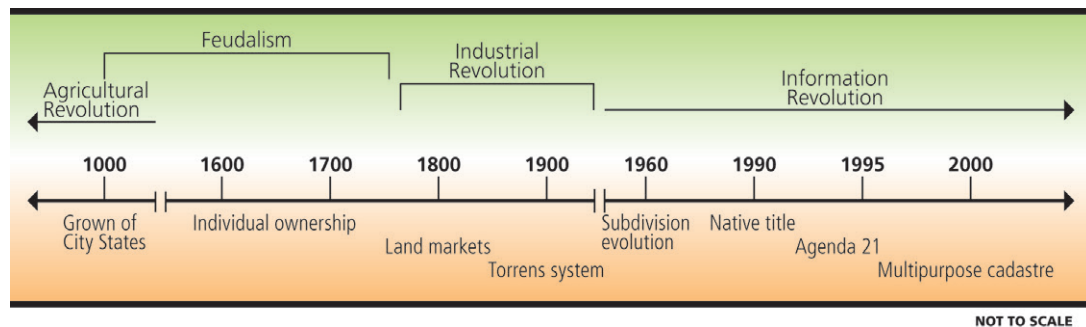
y legales que fueron establecidas por los intereses combinados de los terratenientes y los monarcas (Davies y Fouracre 1995). El sistema requería el pago de cuotas por los sirvientes o trabajadores, a través de los señores, hasta el rey. Toda la tierra era propiedad, directa o indirectamente, del rey, el que concedía el derecho a usarla a sus súbditos (y sus herederos) a cambio de la prestación de servicios militares o de otros tipos.

El libro Domesday fue creado en 1086 para registrar los activos a nombre de cada terrateniente, la tenencia, el área y detalles particulares para la tasación de la tierra para propósitos del cobro de las cuotas feudales. El resultado fue uno de los primeros intentos para crear un inventario nacional para propósitos fiscales y para registrar el territorio del reino. El registro no contenía ningún mapa, lo que sugiere el comienzo de la dependencia inglesa en las descripciones de medidas y colindancias para describir e identificar las fronteras, en vez del enfoque europeo de mapas e inspecciones catastrales.

Aunque la tributación de la tierra siguió siendo un imperativo para muchos países, el enfoque europeo que depende en una herramienta principal—el catastro—se convirtió en el modelo predominante en la historia de la administración de la tierra.

### EL DESARROLLO DEL CATASTRO DE ESTILO EUROPEO

La administración de la tierra evolucionó a través del tiempo como respuesta a los cambios en las relaciones entre las personas y la tierra. Las tendencias de la administración de la tierra en el occidente, que se muestra en la figura 2.6, siguió cambios en la sociedad, reflejando actitudes crecientemente complicadas hacia la tierra, primero como una seguridad personal, más adelante como propiedad y riqueza, y por ultimo como un recurso escaso de la comunidad para la protección del medioambiente y el desarrollo sostenible.



Ting, L. Y. I., P. Williamson, 1999, Cadastral Trends: A Synthesis. *The Australian Surveyor*, 4(1): 46–54, usado con permiso.

**Figura 2.6** Los SAT europeos han evolucionado desde los días del feudalismo a través de la Revolución Industrial y hasta la “revolución de la información”.

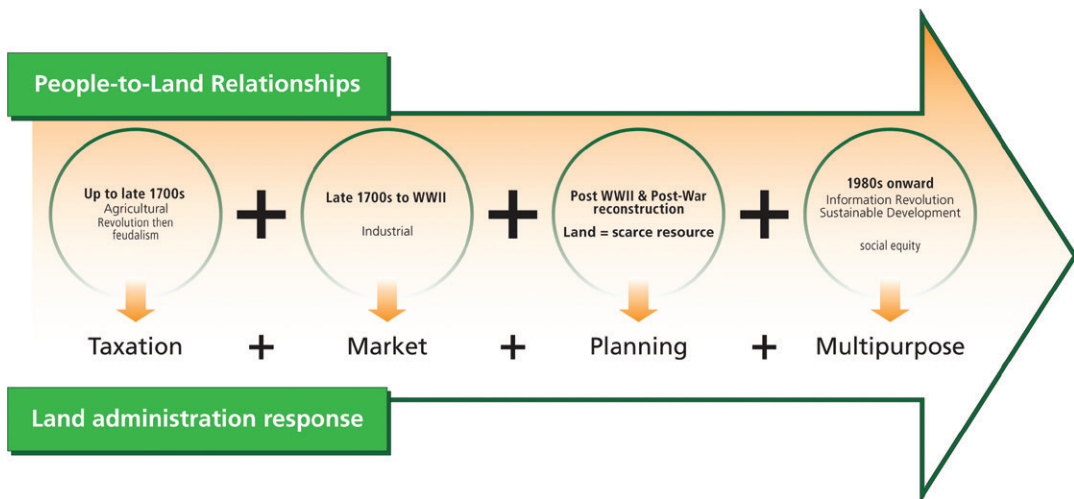


Los SAT occidentales se desarrollaron en cuatro etapas generales, a través de las cuales la herramienta del catastro maduró hasta transformarse en el catastro moderno de propósitos múltiples. La relación simbiótica entre las relaciones entre las personas y la tierra en Europa y el diseño amplio de los SAT a través de estas cuatro etapas se muestra esquemáticamente en la figura 2.7. Las cuatro etapas de los SAT y del desarrollo de los catastros son:

- ◆ el catastro como una herramienta fiscal;
- ◆ el catastro como una herramienta en el mercado de la tierra;
- ◆ el catastro como una herramienta de planificación;
- ◆ el catastro como una herramienta de administración de la tierra—el catastro de propósitos múltiples.

En cada etapa se añadieron funciones adicionales al catastro hasta que se transformó de una sencilla herramienta de administración de la tierra hasta una estructura fundamental de información espacial para el desarrollo sostenible. Vale la pena examinar las etapas en detalle para explicar la relevancia de la historia europea y para ilustrar cómo se podrían condensar las etapas para permitir la introducción del catastro de propósitos múltiples a un país no europeo.

**El catastro como una herramienta fiscal:** los primeros enfoques europeos a la confección de mapas fueron impulsados por imperativos fiscales. La inspección de la tierra llevada a



Ting L. y L. P. Williamson, 1999, Cadastral Trends: A Synthesis. The Australian Surveyor, 4(1) 46-54, usado con permiso.

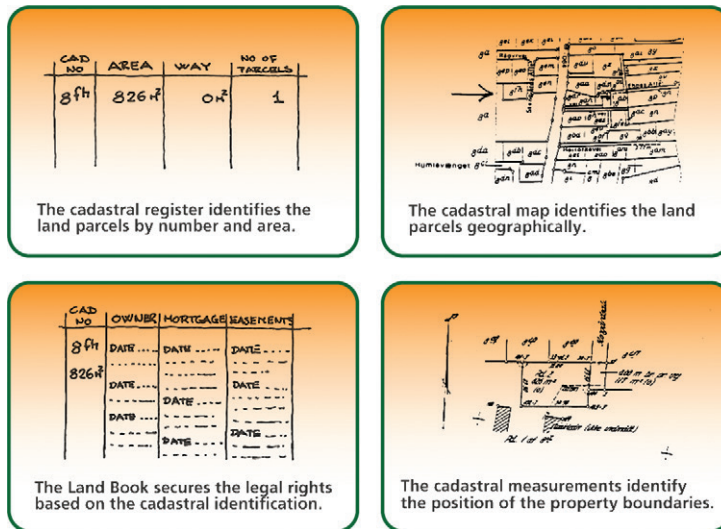
**Figura 2.7** La respuesta de la administración de la tierra a las cuatro etapas generales de las relaciones entre las personas y la tierra ha resultado en la necesidad de un catastro de propósitos múltiples para ser usado en los SAT.

cabo en Suecia al comienzo del siglo diecisiete dependió de los mapas (Larsson 1991). En el siglo dieciocho, los mapas se usaban para apoyar la tributación en partes del norte de Italia y del Imperio austrohúngaro. El Catastro Teresiano (llamado así en recuerdo de la emperatriz María Teresa) proveyó información de la tierra extensa y durable como una base para el cobro de impuestos a la nobleza. La confección de mapas se hizo más común después de 1807 cuando Napoleón Bonaparte estableció las fundaciones del catastro de estilo europeo. Él ordenó la creación de mapas y registros catastrales de 100 millones de parcelas en el Imperio napoleónico. Las diferencias entre los mapas más antiguos y estos registros consiste en el uso de medidas científicas, el marcar sistemáticamente las parcelas individuales de tierra y la representación diagramática de los resultados de estos procesos. Durante la era napoleónica, las entidades particulares tenían la tarea de registrar las transferencias y los títulos de propiedad. Los registros mostraban la ubicación física de las parcelas de tierra con la mayor precisión posible dadas las técnicas disponibles en ese tiempo, así como la tenencia de la tierra a través de Francia, organizada por el número de parcelas, el área, el uso de la tierra y el valor de la tierra para cada propietario.

La eficiencia del sistema de impuestos garantizó que se esparciera a través de Europa de forma que las tesorerías de los estados pudieran depender de los ingresos generados por los impuestos sobre usos particulares de la tierra. Se usaban varios métodos para calcular el valor de la tierra, de acuerdo a los productos, la capacidad de producción y los tipos de tierra. Estas combinaciones de registros o información tenían motivaciones fiscales y junto a los mapas o catastros preparados en forma científica establecieron los fundamentos del sistema catastral moderno (figura 2.8). La combinación en varias formas sigue siendo fundamental en los SAT.

**El catastro es una herramienta de mercado para la tierra:** la dependencia creciente en la tenencia privada de la tierra en Europa cambió el rol del catastro. La relación entre el registro de información relacionada a la tierra y la institución de la propiedad privada se expresa en los procesos formales del registro catastral que identifican los intereses privados asociados a un catastro. Las funciones legales del catastro eventualmente llegaron a ser más importantes que sus funciones fiscales, aunque ambas funciones requieren precisión y confiabilidad en la base de registros. Los países con un catastro fiscal bien establecido, como Francia, desarrollaron programas separados de registro de títulos de propiedad. El enfoque alemán llevó a los registros catastrales más lejos y desarrolló los registros catastrales en vez de los registros de títulos de propiedad. Este enfoque resultó en registros catastrales o de títulos, no de escrituras, y usó el concepto de un “Grundbuch” (libro de la tierra) en el cual cada página registraba la

### The cadastral system in Denmark



**Figura 2.8** El sistema catastral de Dinamarca ilustra el uso de registros y mapas catastrales.

propiedad de una parcela sobre el principio de un folio (Steudler 2004, 10). Al folio se le daba un número único e, idealmente, contenía toda la información acerca de la parcela.

El enfoque de derecho consuetudinario de Inglaterra era, una vez más, diferente. El método inglés para describir la tierra continuó dependiendo en descripciones escritas de medidas y colindancias por más de mil años, en contraste con lo que ocurrió en el resto de Europa, donde los mapas, así como los catastros formales, se desarrollaron sobre la base de inspecciones de las fronteras.

Aunque Inglaterra carecía de los modelos tributarios que impulsaron la creación de catastros bien organizados a través del Canal, de todas formas desarrolló una teoría similar acerca de la propiedad y los sistemas administrativos para facilitar el crecimiento de los mercados de la tierra. La Revolución Industrial vino en un tiempo de cambios en la agricultura, además de las invenciones industriales (Ting et al. 1998). Hubo cambios significativos en la administración de la tierra que permitieron una mayor productividad, a medida que el proceso de cercamiento del siglo dieciocho se esparció a través de Europa e Inglaterra, creando terrenos de mayor área y más productivos. (El cercamiento fue el proceso controvertido de tomar las tierras comunes que eran usadas para propósitos tradicionales, como agricultura comunal, pastoreo, caza y acceso a la madera y a otros recursos, y poner cercas en los terrenos que pasaban

a manos privadas. Este proceso incorporó franjas largas y angostas de tierra que se usaban comúnmente para la agricultura a parcelas más productivas, cultivadas por sus propietarios individuales—figura 2.9.) En Inglaterra, por ejemplo, alrededor de 7 millones de acres de tierra fueron cercados entre 1760 y 1845; esta tierra se hizo más productiva mediante el uso de la agricultura mixta, lo que incluyó la rotación de cosechas y el alternar los usos para cultivo y para pastar (Toynbee 1884). La tierra ya era importante en sí misma pero sí hizo más importante aún como una fuente de capital que podía facilitar la movilidad y la inversión. Los sistemas de administración de la tierra y de leyes de propiedad, los que fueron diseñados para preservar la conexión entre la nobleza y la tierra en perpetuidad, se hicieron demasiado pesados y difíciles de manejar. Se usó una variedad de métodos para superar estas limitaciones y redistribuir la tierra mediante la reinterpretación de los instrumentos existentes, incluyendo las tenencias feudales que estaban colapsando; la introducción de intereses más flexibles en el Estatuto de Usos; e invalidando acuerdos estrictos, a través de la Ley de Acuerdos de la Tierra de 1882.

Las escrituras de propiedad evolucionaron a formas en que podían demostrar la posesión, de modo que el dueño, pero no otras personas, pudiera permanecer en la tierra, y también podían demostrar el título y la capacidad para encargarse de la tierra en transacciones basadas en el mercado. Los registros de las escrituras, además de las escrituras en sí mismas, probaban la posesión y establecían la confianza necesaria entre los desconocidos para facilitar la comercialización de la tierra, a través de la venta, el arriendo y la hipoteca. En general, los sistemas de otorgamiento y registro de títulos de escritura todavía eran difíciles de manejar en comparación con los sistemas más simplificados de títulos de propiedad sobre la tierra que se desarrollaron en Europa. Las colonias inglesas, incluyendo a los Estados Unidos coloniales, adoptaron procedimientos de traspaso de escrituras y sistemas de registros similares para apoyar sus mercados de la tierra.

Un mejoramiento incremental en el diseño de los sistemas provino inesperadamente de Australia del Sur, que era una reciente colonia británica establecida en 1836. Esta colonia decidió eliminar a los abogados del procedimiento de traspaso de propiedades, mediante la introducción de un sistema de registro catastral de estilo alemán, riguroso y sencillo (Raff 2003). Este sistema fue denominado Torrens, debido al nombre de su principal proponente en el parlamento, Robert Torrens, quien, después de tres intentos, logró que se aprobara esta ley formativa en 1858.

El sistema Torrens adaptó los paradigmas del siglo diecinueve en un país joven como Australia, con sus grandes extensiones de tierra que no había sido inspeccionada y sobre la cual no

había títulos de propiedad. Su simplicidad dada por la garantía provista por el gobierno, así como el hecho que mostraba la descripción de la parcela, el propietario registrado y cualquier gravamen (es decir, hipotecas) en un trozo de papel (véase “Herramientas para sistemas de registro” en la sección 12.3 y las figuras 12.8 y 12.9 para obtener más detalles) impulsó su adopción en otros países, en los cuales las necesidades y sus historias eran bastante diferentes. Esencialmente, se esparció a través de la Commonwealth de Naciones pero no en Estados Unidos, aunque alrededor de veinte estados instituyeron versiones en menor escala (en diez de los cuales, todavía se usan: Hawái, Massachusetts, Minnesota, Nueva York, Colorado, Georgia, Carolina del Norte, Ohio, Virginia y Washington). Su introducción constituyó un cambio legal profundo en respuesta a las necesidades sociales y políticas y que generó cambios mayores aún en los mercados de la tierra y en la administración de la tierra, incluyendo los métodos de inspección de la tierra. El sistema Torrens fue revolucionario en su habilidad para entregar certidumbre, junto con su registro catastral que era más barato y más rápido. Este sistema reemplazó al método de traspaso de escrituras de propiedad que existía anteriormente, en el cual los abogados y los notarios rastreaban el título a través de todos los documentos relacionados a las transacciones históricas tan antiguos como fuera necesario para determinar la validez del título de propiedad traspasado en cada ocasión. El sistema Torrens creó un registro catastral y un catastro muy rudimentario, que usualmente estaba basado en un mapa en el cual se trazaba a mano la información aproximada de las parcelas y que usaba las entradas más recientes para describir de manera inequívoca no solo las parcelas de tierra, sino también todas las personas que tenían intereses importantes sobre las parcelas. Los SAT basados en el sistema Torrens, juntos a la garantía gubernamental de precisión en la información de los propietarios, ayudó en forma importante los deseos de una sociedad colonial de tener asentamientos rápidos en una tierra vasta y con mercados de la tierra vigorosos. Sin embargo, su aplicabilidad en los países en vía de desarrollo es problemática, principalmente porque su operación exitosa presupone la capacidad de obtener una buena gobernanza.

**El catastro como herramienta de planificación:** la reconstrucción del período posterior a la Segunda Guerra Mundial y el crecimiento subsecuente de la población estimularon una mejor planificación espacial, particularmente en las áreas urbanas. Las leyes y los sistemas de administración de la tierra crecientemente requerían la administración de subdivisiones amplias. El crecimiento de las ciudades satélite urbanas con vivienda de alta densidad, así como la creciente presión sobre la infraestructura debido simplemente a la enorme población urbana, requirió una mejor planificación urbana. La regulación del uso de la tierra en una comunidad es más que el reconocimiento de los efectos de derrame en tierras contiguas; otros objetivos incluyen la provisión de servicios e instalaciones públicas que es improbable

que sean provistas por entidades privadas y el aumento de la eficiencia mediante la urbanización dirigida y la reurbanización de la tierra para propósitos deseables (Courtney 1983). El catastro, como registro de las parcelas de tierra y registro de los propietarios, se transformó en una herramienta útil (cuando se utilizó junto a los mapas en gran escala) para la planificación de las ciudades y la entrega de servicios vitales tales como electricidad, agua potable, alcantarillado, etc. De esta forma, a las aplicaciones preexistentes del catastro como una herramienta fiscal y del mercado de la tierra, se les agregó un foco en la planificación.

**El catastro como herramienta de administración de la tierra:** la década de 1980 vio una variación diferente en las preocupaciones de la escasez de la tierra. El foco cambió hacia asuntos más amplios de degradación medioambiental y desarrollo sostenible, así como de justicia social en la distribución de la tierra. Estos problemas trajeron nuevas consideraciones al paradigma económico, desplazándolo desde un foco de corto plazo a un marco más amplio. Los asuntos relacionados a la planificación se ampliaron e incluyeron más intereses comunitarios y se profundizaron abordando la necesidad de contar con información exhaustiva acerca del impacto de los usos de la tierra en los medioambientes colindantes. La demanda por información más compleja fue satisfecha por desarrollos técnicos en SIG y monitoreo satelital. En los SAT, surgió el catastro de propósitos múltiples (McLaughlin 1975). Por ejemplo, la solución a los problemas de tierras agrícolas de bajo valor en New South Wales, en Australia, incluyó el uso sostenible de la tierra, conjuntos de datos integrados y exhaustivos para permitir una mejor toma de decisiones, una operación catastral simplificada y efectiva en cuanto a sus costos y fronteras de las parcelas que estuvieran claramente definidas, fueran fácilmente situadas en un lugar distinto y que estuvieran sustentadas por un sistema de inspección catastral apropiado y de bajo costo (Harcombe y Williamson 1998).

Enfoques similares de propósitos múltiples, que usaban diferentes herramientas, surgieron en los países de Europa occidental. El desarrollo del sistema danés descrito en la figura 2.9 muestra un desarrollo típico del catastro de estilo europeo y su relación histórica con el proceso de cercamiento.

## **LA ADOPCIÓN INTERNACIONAL DEL CATASTRO DE PROPÓSITOS MÚLTIPLES**

Los cambios en las relaciones entre las personas y la tierra, especialmente la comoditización de la tierra, le dieron un significado mucho mayor al rol del catastro en la teoría de la administración de la tierra, especialmente la herramienta se hizo sinónimo de “la mejor práctica”. En consecuencia, se requirieron definiciones genéricas de un catastro. En 1980, el Consejo Nacional de Investigación de los Estados Unidos (NRC, por sus siglas en inglés) publicó un

## LA EVOLUCIÓN DEL CATASTRO DANÉS

El catastro danés fue establecido en 1844 y fue diseñado para ayudar en la recolección de impuestos sobre la tierra para propiedades agrícolas, basados en una evaluación de la calidad de la tierra.

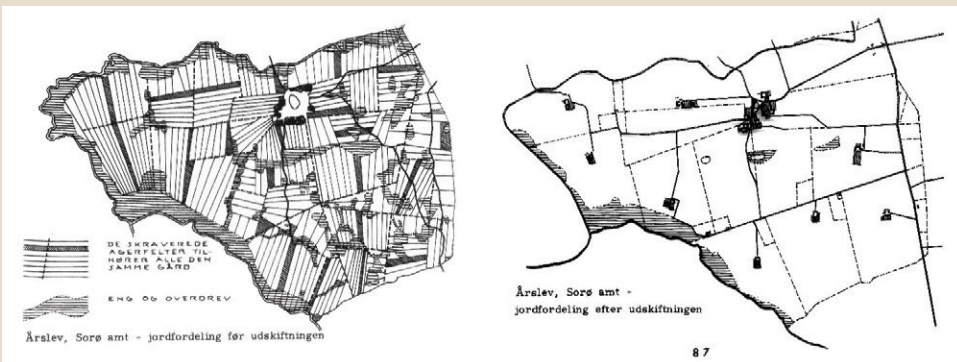
Como resultado del proceso de cercamiento al final del siglo dieciocho, la sociedad feudal antigua cambió a una sociedad basada en el mercado, con propiedad privada de la tierra. Los mapas necesarios fueron confeccionados con una mesa plana usando una escala de 1:4.000. El marco de propiedad que resultó del proceso de cercamiento formó la base para los mapas catastrales que se establecieron al comienzo del siglo diecinueve. Cada mapa normalmente incluye la región de una villa y las áreas cultivadas que la rodean. En consecuencia, los mapas son “mapas islas” y no están basados en ninguna cuadrícula local o nacional.

Las parcelas dentro de cada región de una villa eran enumeradas e ingresadas en el registro catastral, el cual mostraba las regiones de las villas, el número de cada parcela y la tasación basada en la calidad de la tierra. El marco catastral actualmente en uso todavía está basado en estas regiones históricas de las villas.

Desde el comienzo, el catastro consistía de dos partes: el registro catastral y los mapas catastrales. Ambos componentes han sido actualizados continuamente hasta el presente. El sistema del registro de tierras fue establecido en 1845 en el distrito local de los tribunales con el objetivo de registrar y proteger los derechos legales de los propietarios, la hipoteca y el usufructo, basados la identificación catastral.

*Continuado en próximo página*

Cortesía de la Oficina de Mapas y Catastros de Dinamarca.



**Figura 2.9** El desarrollo de catastro danés está basado en el proceso de cercamiento del siglo dieciocho. El mapa de la izquierda muestra la agricultura común en la región de una villa. El mapa de la derecha muestra las nuevas propiedades agrícolas que surgieron como consecuencia del proceso de cercamiento. Todavía se pueden encontrar estas estructuras en los mapas topográficos actuales.



**LA EVOLUCIÓN DEL CATASTRO DANÉS** *Continuación de la página anterior*

Al final del siglo diecinueve, el catastro danés cambió desde un catastro fiscal principalmente usado como un fundamento para la tasación y tributación de la tierra a un catastro legal que apoyara a un mercado de la tierra creciente. Esta evolución se completó en los primeros años del siglo veinte cuando la tributación se basó en el valor de mercado. Simultáneamente, en la década de 1920, se estableció un nuevo sistema de libro para registros catastrales. Este sistema de registro de títulos de propiedad fue basado en la identificación catastral y se estableció una interacción cercana entre los dos sistemas.

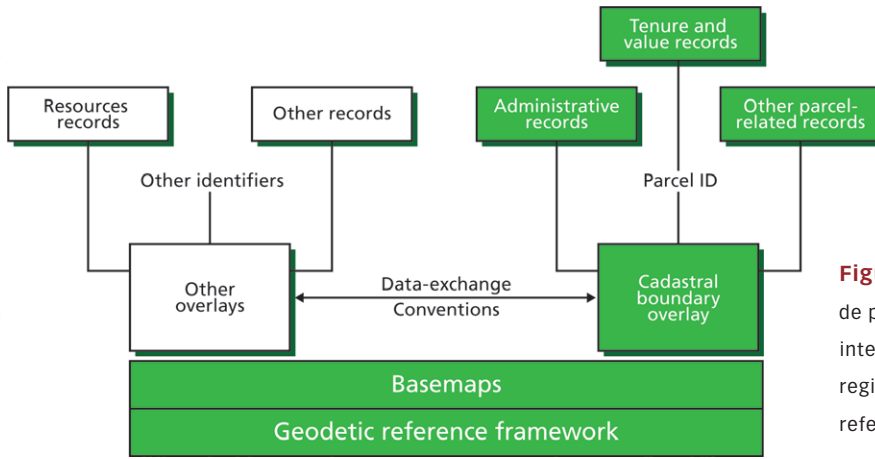
Durante la primera mitad del siglo veinte, la tierra se vio crecientemente como un producto estandarizado, con un énfasis en la producción agrícola y en la Revolución Industrial. Se introdujeron las normas acerca del uso de la tierra basadas en la información catastral, con los objetivos simultáneos de mejorar la productividad agrícola y mantener las condiciones de vida en las áreas rurales. De hecho, hasta el final de la década de 1960 se siguió utilizando la antigua unidad de evaluación de cosechas para controlar el desarrollo de las áreas rurales.

La década de 1960 introdujo una interacción cercana entre el proceso catastral (p. ej., las subdivisiones) y las normas acerca del uso de la tierra. La formación de la propiedad o los cambios en las fronteras de una propiedad requerían documentación que mostrara que el uso futuro de la tierra había sido aprobado, de acuerdo a las normas relevantes de planificación y las leyes acerca del uso de la tierra. La tierra era crecientemente vista como un recurso comunitario escaso y se introdujeron normas de zonificación y planificación para controlar la urbanización de la tierra. Las preocupaciones medioambientales surgieron al final de la década de 1970 y se convirtieron en un tema principal en Dinamarca. Hoy en día, se considera que la planificación exhaustiva y la protección medioambiental son las herramientas principales para asegurar el desarrollo sostenible.

Una nueva infraestructura para la administración de la tierra basada en oportunidades modernas de las tecnologías de la información (IT, por sus siglas en inglés) evolucionó para apoyar estos procesos de desarrollo sostenible de la tierra. El registro catastral y los mapas catastrales son actualmente computarizados y forman un fundamento para la administración de todos los derechos sobre las tierras, restricciones y responsabilidades (DRR). El desarrollo de la base de datos catastrales digital se presenta en la figura 12.21.

estudio, “La necesidad de un catastro de propósitos múltiples”, el cual integró las funciones de confección de mapas y de inspección catastral, usando el marco de referencia de la geodesia en la base de registros, lo que se ilustra en la figura 2.10. Este entendimiento de la importancia de un sistema catastral bien definido y efectivo, que fuera capaz de apoyar la administración gubernamental en varias áreas, especialmente en la tenencia de la tierra y el





**Figura 2.10** El catastro de propósitos múltiples integra una variedad de registros con el mapa de referencia.

registro de tasaciones, comenzó una nueva era en la disciplina de la administración de la tierra. Actualmente, los problemas principales se relacionan con la forma en la que los catastros de propósitos múltiples deben definirse y llevarse a cabo, en vez de la razón para implementarlos.

El estudio del NRC y la urbanización en las Provincias Marítimas de Canadá (McLaughlin 1975) también abrieron nuevos caminos al establecer el rol de la visión dentro de la teoría de administración de la tierra. Aunque en 1980 era una realidad distante, la visión del catastro de propósitos múltiples dirigió y armonizó diversos esfuerzos para modernizar los planteamientos que se encontraban bien establecidos, y eran incluso rígidos, acerca de las inspecciones y de los acuerdos institucionales. La visión era tan idealista que resultó ser prácticamente imposible de implementar (Cowen y Craig 2003). La visión del NRC reflejaba la situación en su sede principal, que son los Estados Unidos, en 1980, en vez de la situación en Europa, ya que restaba importancia a las funciones de registro catastral que son fundamentales en las organizaciones catastrales de la mayoría de los países de Europa continental.

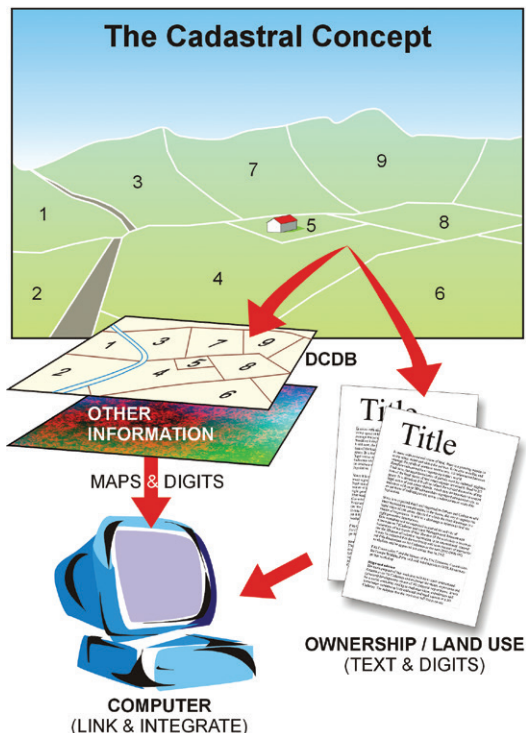
A su debido tiempo, el modelo europeo moderno y genérico del catastro de propósitos múltiples fue articulado por la Federación Internacional de Agrimensores (FIG, por sus siglas en francés) en 1995 y se enfocó en forma semejante en la información de la tierra como el principal producto o resultado:

*“Un sistema de información de la tierra basado en parcelas y actualizado que contenga un registro de los intereses sobre la tierra (p. ej., derechos, restricciones y responsabilidades). Generalmente incluye una descripción geométrica de las parcelas de tierra que*

*está vinculada a otros registros que describen la naturaleza de los intereses y, a menudo, el valor de la parcela y sus mejoramientos. Se puede establecer para propósitos fiscales (p. ej., tasación y tributación equitativa), propósitos legales (el procedimiento de traspaso de propiedades), para ayudar en la administración de la tierra y su uso (p. ej., para planificación y otros propósitos administrativos) y habilita el desarrollo sostenible y la protección medioambiental". (Énfasis añadido).*

Describir un catastro (figura 2.11) en una forma que se cubran sus numerosas versiones locales es mucho más difícil que simplemente hacer un catastro. Los acuerdos institucionales de un país tienen una gran influencia en el diseño de sus catastros locales. Tanto en Australia como en Europa, los sistemas catastrales están actualmente vinculados en forma estrecha con los sistemas de tasación de la tierra. Generalmente, los sistemas catastrales europeos originalmente respaldaban el uso de la tasación de la tierra para propósitos tributarios y los vínculos a los sistemas de registros vinieron más tarde. En Australia generalmente ocurrió el caso opuesto. Pese a sus diferentes trayectorias históricas, los resultados finales relacionan cercanamente los registros catastrales y la tasación de la tierra y son muy similares (Williamson 1985).

**Figura 2.11** El concepto catastral, en la forma que fue adoptado por la Federación Internacional de Agrimensores, hace que la información de la tierra sea el producto principal en el modelo europeo moderno.



En Norteamérica, aunque el concepto del catastro de propósitos múltiples continuaba evolucionando en Canadá, el catastro basado en parcelas disminuía en importancia en los Estados Unidos, pese al estudio de 1980 del NRC. Los acuerdos internacionales, en particular, el control de los datos de las parcelas de tierra por más de 3232 países, la falta de capacidad e interés federal y la divergencia entre los enfoques de diversos estados eran factores subyacentes. Las agencias federales que dependían de la información basada en parcelas, especialmente la Oficina de Estadística de los Estados Unidos y el Departamento de Seguridad Nacional de los Estados Unidos, necesitaban usar bases de datos espaciales alternativas, incurriendo en un costo enorme para los contribuyentes (Cowen y Crag 2003). Problemas similares de duplicación existían en Australia, aunque ahí los planteamientos nacionales recientemente han integrado en forma exitosa la información de las parcelas y las direcciones a través de un archivo nacional geocodificado de direcciones (GNAF, por sus siglas en inglés). La necesidad de un planteamiento nacional para los asuntos catastrales en los Estados Unidos todavía se reconoce y fue el sujeto de un estudio de dos años del NRC llamado “Bases de datos de parcelas de tierra: una visión nacional” (Consejo Nacional de Investigación de los Estados Unidos 2007).

Estos desarrollos históricos demuestran claramente el éxito de los catastros de propósitos múltiples como una herramienta fundamental para la administración de la tierra, cuya aceptación (o la aceptación de un mapa equivalente de gran escala de parcelas, de algún tipo— véase las figuras 5.3 y 12.18) es ahora casi universal, excepto en países en los cuales todavía se usan los registros privados de la propiedad de la tierra. Italia, España, Portugal y la mayoría de los países latinoamericanos todavía no usan catastros nacionales. En algunos países en vía de desarrollo que carecen de la mano de obra calificada en topografía y en otras materias técnicas, los catastros se llevan a cabo utilizando otras opciones que incluyen fotos aéreas e imágenes satelitales o, a veces, dibujos hechos a mano de parcelas aisladas, los que se combinan para obtener mapas compuestos de un área.

Inevitablemente, diferentes países están en diferentes etapas en el rango continuo de evolución catastral, reflejando circunstancias nacionales sociales, institucionales, legales y económicas. Sin embargo, los principios comunes o los elementos esenciales de un catastro se encuentran identificados y forman la base del diseño de todo sistema catastral, sin importar si se originan en un sistema de registro de escrituras de propiedad o de títulos o como herramientas independientes. En resumen, los elementos catastrales comunes incluyen:

- ◆ un catastro completo o un mapa catastral que muestre todas las parcelas de tierra en la jurisdicción, independientemente de la propiedad;
- ◆ un registro o serie de registros con información acerca de las parcelas de tierra;

- ◆ un identificador único para cada parcela que vincule la parcela al registro (o a los registros) en los archivos correspondientes;
- ◆ dinamismo (tanto en los mapas como en los registros) y la capacidad para actualizarse continuamente;
- ◆ alta confiabilidad de la información tanto en los mapas como en los registros, preferiblemente sustentada por alguna ley o garantía gubernamental;
- ◆ acceso público al catastro;
- ◆ inclusión del sistema de mapas catastrales de gran escala dentro de un sistema de mapas más amplio para un estado o un país, usando la misma red de control;
- ◆ apoyo a la integridad espacial del sistema de mapas catastrales por parte de un sistema de inspecciones catastrales que asegure una definición inequívoca de la parcela tanto en el mapa como en la tierra;
- ◆ acceso a y visibilidad de la información de la tierra a través de herramientas de las tecnologías de información y comunicaciones (TIC).

España, Portugal y los países latinoamericanos propusieron un conjunto de principios catastrales en la Declaración del Catastro en Latinoamérica, que se presentó en el Comité Permanente para los Catastros en Latinoamérica en el 2006 para ser aceptado por las naciones miembro (UE 2006). Los catastros se llevan a cabo en estos países impulsados por factores únicos, incluyendo la administración de la actividad agrícola y la provisión de infraestructura; los problemas en la construcción también están siendo enfrentados (Erba 2004). Esta declaración anunció que el catastro es responsabilidad del gobierno y no puede ser propiedad privada, siguiendo el modelo europeo de realizar el catastro como parte de la infraestructura del gobierno. En los países mediterráneos y en Latinoamérica, los procesos de administración de la tierra se llevan a cabo predominantemente por profesionales especializados y sus pequeños negocios, independientemente del gobierno y de acuerdo a imperativos comerciales que impiden la construcción de la costosa infraestructura de los SAT nacionales.

La influencia moderna más importante en el diseño y en la utilidad de los catastros es su capacidad de apoyar la administración de la tierra para un desarrollo sostenible. Como representan las formas en cómo la gente realmente usa la tierra y presentan esta información en gran escala, ellos forman la capa central de las IDG. Cuando los catastros contienen datos geocodificados y se mantienen en forma digital, la información que ellos contienen es útil para otras agencias además de las agencias catastrales y de registro que los mantienen. La

información provee datos confiables y acreditados acerca de la identidad, la propiedad y los usos de la tierra en un país y entonces adquiere realmente un carácter de propósitos múltiples (véase el capítulo 9, “Las IDG y la tecnología”). Los usos potenciales de los catastros de este tipo van mucho más allá de la administración gubernamental.

Aunque la mayoría de los sistemas catastrales se pueden evaluar en base a estos principios, elementos y tendencias emergentes, la mejor forma de entender cualquier sistema particular desde la perspectiva de reformarlo o mejorarlo es examinar sus operaciones y procesos (véase el capítulo 4 “Los procesos de la administración de la tierra”). Esto se debe a que el diseño de cualquier catastro nacional necesariamente refleja su historia y su capacidad local. Dos aspectos de la historia son importantes para el diseño de los SAT: la tradición legal original de un país y su experiencia colonial.

## **2.2 La evolución histórica**

### **LAS TRADICIONES Y SUS FUENTES**

Aunque un catastro efectivo es considerado esencial para un SAT moderno (Bogaerts, Williamson y Fendel 2002; FIG 1996), el diseño local reflejará la historia nacional, especialmente los matices políticos y legales de un país. Una visión antropológica amplia de los orígenes culturales identifica seis tradiciones legales principales: islámica, tradicional, talmúdica, de derecho civil, de derecho consuetudinario y asiática (Glenn 2004). Cada tradición legal tiene sus propias formas de abordar los asuntos relacionados a la tierra y el concepto mismo de la tierra. La colonización esparció diferentes sistemas legales a través del mundo cada uno de los cuales abordó la administración de la tierra de una manera diferente. La experiencia colonial de cada área varió según la absorción del marco colonial entre las tradiciones legales originales de los pueblos locales. La administración de la tierra era a menudo un punto de tensión entre el sistema original y el sistema impuesto. Sin embargo, algunas generalizaciones son válidas. En la medida que los países construyeron SAT capaces de sustentar a los mercados de la tierra, estas tradiciones legales y experiencias legales coloniales diferentes afectaron el diseño de los modelos catastrales y de los sistemas de registro catastral. Los países que utilizan el enfoque europeo o alemán y el enfoque a los títulos de propiedad de Torrens (excepto cuando se usa en partes de los Estados Unidos) tendieron a unir las funciones catastrales y de registro. Los países con influencias socialistas y mediterráneas, en cambio, no unieron estas funciones (véase el capítulo 5, “La teoría moderna de la administración de la tierra”).

La influencia del origen legal es particularmente evidente en la relación entre el catastro de un país y su sistema de registro, así como en el tipo de su sistema de registro. Básicamente, evolucionaron dos tipos de sistemas de registro: el sistema de escrituras y el sistema de títulos. Las diferencias entre estos dos sistemas se relacionan con el grado de participación del estado y con el desarrollo cultural y el marco judicial del país. La diferencia clave es si solamente se registra la transacción (sistema de escrituras) o el título mismo se registra y se asegura (sistema de títulos). Los sistemas de escrituras proveen un registro de propietarios, enfocándose en “quién posee qué propiedad”, mientras el sistema de títulos registra las propiedades representando “qué propiedad pertenece a una persona”. Los aspectos culturales y judiciales se relacionan con si un país tiene un sistema legal basado en el derecho romano (sistema de escrituras) o en el derecho consuetudinario germano o inglés (sistema de títulos).

El registro de escrituras se originó en la cultura romana y, en consecuencia, es común en culturas latinas en Europa (Francia, España, Italia y Benelux—Bélgica, Holanda y Luxemburgo), en América del Sur y en partes de Asia y África que fueron influidas por estas culturas. El concepto también se usa en la mayor parte de los Estados Unidos pero se derivó del procedimiento de traspaso de títulos de propiedad inglés. Los sistemas de registros de títulos en los Estados Unidos están actualmente diversificados, se administran localmente y están sustentados por títulos privados de seguro. En el este de los Estados Unidos, el registro de títulos está a veces mezclado con un sistema similar al sistema Torrens. Internacionalmente, los sistemas de títulos se encuentran en diferentes formas, con variaciones significativas en los roles de la identificación catastral y de los agrimensores.

El registro de títulos se originó en la cultura germánica y se encuentra en los países de Europa central (Alemania, Austria y Suiza). Diferentes versiones del sistema alemán se encuentran en los países del este de Europa y en los países nórdicos. Las diferentes versiones se relacionan al uso del concepto de propiedad y la organización del proceso catastral, incluyendo el uso y el rol de agrimensores licenciados privados. Una segunda variación, basada en el concepto original alemán (Raff 2003), se encuentra en el sistema Torrens introducido en Australia a mediados del siglo diecinueve como respuesta a la necesidad de asegurar los derechos sobre la tierra en el Nuevo Mundo. La popularidad del sistema Torrens aumentó de forma que eventualmente fue considerado la “mejor práctica” y se esparció a muchas jurisdicciones en Asia; el Pacífico; Norteamérica, particularmente en Canadá; África e incluso América del Sur. El Reino Unido reemplazó su sistema de traspaso de títulos con una versión única de un sistema de títulos, en la cual el concepto de fronteras generales se usa para identificar las parcelas de tierra en una serie de mapas planimétricos de gran escala creados a través de la Agencia Nacional Cartográfica del Reino Unido (denominada *Ordnance Survey*). En realidad, los sistemas con orígenes en los sistemas alemán, de Torrens e inglés tienen más similitudes

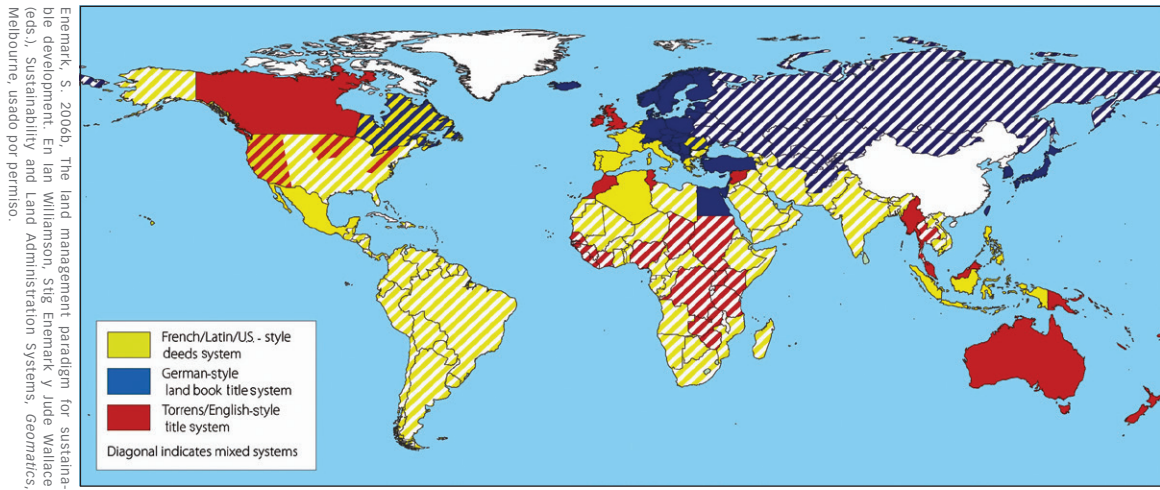
que diferencias desde una perspectiva de registro de títulos. Por ejemplo, la mayoría o a lo mejor todos los sistemas de registro de títulos acomodan fronteras generales y requieren un registro para una asignación legal completa de la tierra.

Los sistemas de registro de la tierra en cada país (y de hecho en la mayoría de los estados, territorios y provincias de las naciones federales) son únicos en sus detalles. Incluso en Australia, el sistema de Torrens en los ocho estados y territorios difiere en forma importante. Las fuentes de los diferentes sistemas de registro de la tierra en todo el mundo se ilustran en la figura 2.12.

Dentro de cada sistema único, los sistemas de escrituras y de títulos comparten características generales tanto como diferencias, como se muestra con mayor detalle en la tabla 12.3. Aunque estas características no son definitivas, proveen una guía para entender los fundamentos de los dos sistemas.

### LAS VARIACIONES HISTÓRICAS EN LOS ENFOQUES INGLÉS Y EUROPEO A LOS SAT

Europa e Inglaterra desarrollaron los dos modelos formativos de SAT que proveen las raíces históricas de los sistemas modernos, creando lo que Hernando de Soto (2000) llamó "Sistemas de propiedad legal integrada" que son capaces de administrar los activos de una nación. Europa



**Figura 2.12** Los sistemas de registro de la tierra, aunque se pueden clasificar en tres categorías principales, son únicos en sus detalles a través del mundo.



se enfocó en el catastro y en los sistemas de registro catastral relacionados e Inglaterra se enfocó en un sistema basado en las escrituras, el cual era independiente de cualquier inspección catastral. Comparativamente, los registros en Inglaterra son relativamente jóvenes y oficialmente se originan en los registros de escrituras de Middlesex (1708) y Yorkshire (1884) y, antes de ellos, en sistemas menos formales en que las escrituras se mantenían en iglesias y en tribunales. Inglaterra dependía de descripciones de medidas y colindancias y de fronteras generales. Eventualmente, la Agencia Nacional Cartográfica satisfizo la necesidad de contar con mapas organizados por parcela por defecto, mostrando todas las ocupaciones de las fronteras. El sistema inglés de escrituras se volvió inmanejable al final del siglo diecinueve y en 1925, después de veinticinco años de refinamiento, finalmente se promulgaron reformas legales sustanciales. Aunque los registros de la tierra habían existido en un sistema formativo desde 1862, la Ley de Registros de la Tierra del Reino Unido de 1925 estableció el familiar proceso de mantener registros de la tierra organizados centralizadamente y administrados por el estado. Los procesos simplificados de traspaso eventualmente reemplazaron los sistemas antiguos de traspaso y de registro. En 1990, ya era obligatorio registrar todas las transacciones de la tierra.

En países de Europa occidental, los registros organizados de la tierra son mucho más antiguos; su prototipo fue establecido en el sistema de registro de títulos sobre la tierra de Hamburgo-Hanseática (Raff 2003). La experiencia hanseática mostró claramente cómo la administración de la tierra organizada contribuía a la estabilidad, a la longevidad de los acuerdos sobre la tierra y a la riqueza económica de una serie de ciudades-estados a lo largo de cientos de años. Los títulos sobre la tierra permiten una movilidad importante de la población, sin la amenaza de pérdida de propiedad. Los registros liberaron la tierra del control feudal, para darle nuevos usos. Ya para 1840, este registro de títulos sobre la tierra era “muy sofisticado e integrado racionalmente, reflejando siglos de experiencia” (Raff 2003).

El desarrollo simultáneo de los catastros para propósitos tributarios y para propósitos múltiples también fue muy importante. En consecuencia, los alemanes continúan siendo los líderes mundiales en la administración de la tierra, junto a otras naciones de Europa occidental, particularmente los daneses (en cuando al desarrollo catastral), los holandeses (en cuanto a los sistemas integrados) y los suecos (que son pioneros en el uso de TI).

### **LOS SAT EN LOS EE. UU.**

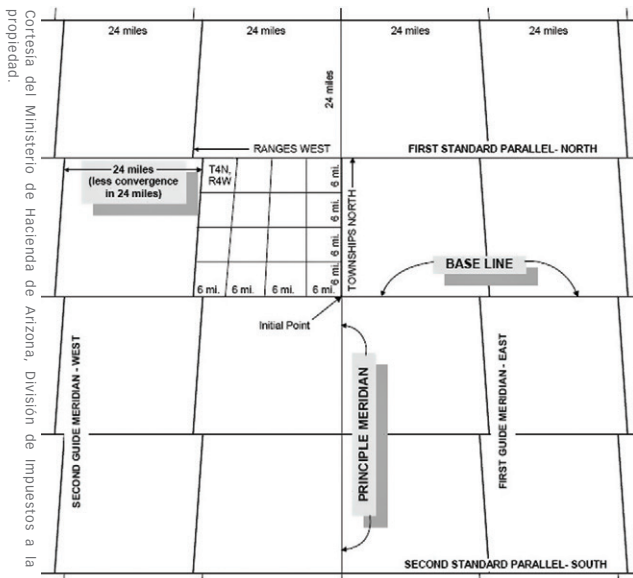
Los SAT del estilo inglés tomaron un rumbo diferente en los Estados Unidos, donde el sistema de escrituras todavía persiste. La naturaleza federal del gobierno esparció las responsabilidades de administrar los registros de la tierra a lo largo de varios estados. Se creó una



plétora de sistemas legales y administrativos, que en general reflejan los acuerdos anteriores pre revolucionarios, los post revolucionarios, los prebélicos y los posbélicos, así como la herencia francesa de algunos estados. La herramienta principal para identificación de la tierra fue una inspección formal de la tierra hecha siguiendo las líneas de base de demarcación y cuadrículas nacionales, independientemente de la topografía natural. En cierta forma, el desarrollo histórico de los meridianos y puntos de referencia en los Estados Unidos para el territorio al oeste de los ríos Mississippi y Ohio ayudó a los Estados Unidos a desarrollar un catastro artificial que le permitió identificar las parcelas y subparcelas, sin examinar en detalle el terreno dentro de los municipios definidos por los meridianos y las líneas de base de demarcación. De este modo, el gobierno de los EE. UU. pudo otorgar tierras y abrir el país al oeste del Río Mississippi.

La localización de estos estándares continúa produciendo discontinuidades, lo que se ilustra en la figura 2.13, que muestra el sistema de inspección reticular en el oeste de los Estados Unidos.

La influencia de la ideología, incluyendo un gobierno limitado y amplias libertades individuales, es visible en la infraestructura de la administración de la tierra en Estados Unidos, especialmente en sus acuerdos de tenencias y derechos de propiedad. De Soto (2000) describe la adquisición de los derechos de propiedad enfatizando el mercantilismo que todavía es visible en los conceptos del sistema alodial, que se caracteriza por un terrateniente



**Figura 2.13** El sistema de inspección topográfica rectangular se usa en el oeste de los Estados Unidos.

Cortesía del Ministerio de Hacienda de Arizona, División de Impuestos a la Propiedad.

sin restricciones, y del gobierno que no intervenga. Estados Unidos también fue pionero en restringir la participación del estado en la administración de los registros de la tierra y desarrolló seguros de título provenientes del sector privado para reforzar el falible sistema de traspaso basado en las escrituras que heredó de Inglaterra. Los mercados de la tierra en los Estados Unidos son suficientemente robustos para absorber los gastos generales de mantener compañías privadas de seguros además del registro de escrituras. Comparado a los sistemas europeos, las herramientas de Estados Unidos de seguros separados, registros que deben ser pagados y agencias catastrales, así como los sistemas privatizados de administración de riesgo no son considerados como “mejores prácticas” para los países en vía de desarrollo en los que los problemas de capacidad y de gobernanza predominan. Dado sus recursos económicos relativos, los Estados Unidos son capaces de enfrentar la desventaja de no contar con un catastro nacional a través de múltiples sistemas de información alternativos, pero de alto costo, siempre que exista cooperación entre las agencias involucradas. Sin embargo, la eficiencia del gobierno y necesidad de contar con un sistema nacional de información de las parcelas de terreno que sea confiable están impulsando el cambio (Consejo Nacional de Investigación de los Estados Unidos 1980, 2005). La visión emergente en los Estados Unidos reconoce a la base de datos de las parcelas de tierra o al catastro como una parte esencial de una IDG nacional (Cowen y Craig 2003).

### **DUALIDADES EN PAÍSES POSCOLONIALES**

Sin importar cuál sea la fuente histórica, los diseños de los sistemas modernos convergen a través del tiempo. Las diferencias entre el sistema inglés de fronteras generales y los modelos catastrales europeos se desvanecieron a medida que ambos sistemas mejoraron. Actualmente, ambos proveen identificación científica de las parcelas de tierra y registros exhaustivos de la tierra, lo que posibilita títulos protegidos por el gobierno, registro universal de todas las transacciones e instituciones bien manejadas, apoyadas por un conjunto de profesionales altamente calificados, incluyendo abogados, notarios, agrimensores y administradores. De forma semejante, aquellos países (con la excepción de Estados Unidos) que aún registran escrituras proveen el grado de seguridad asociado con programas de registro de la tierra en general.

Al mismo tiempo, las experiencias poscoloniales de muchos países involucran desafíos difíciles. Las conquistas y el colonialismo en los siglos diecinueve y veinte condujeron a la propagación variable de los enfoques institucionales usados en Inglaterra y en Europa alrededor del mundo. Entre las variaciones en las situaciones coloniales emergió un patrón general. Típicamente, se usaban los enfoques formales de la “madre patria” para administrar la tierra

de las colonias, dejando que las poblaciones locales continuaran con sus prácticas únicas de administración de la tierra. Este dualismo normativo en los países colonizados permanece siendo un problema en la actualidad y está a menudo agravado por la divergencia entre los enfoques nacionales, regionales y locales a la administración de la tierra. El dualismo, o más a menudo el pluralismo, es capaz de debilitar los esfuerzos para formalizar la administración de la tierra (Fitzpatrick 1997) a menos que las estructuras normativas alternativas sean reconocidas y sus implicaciones sean tomadas en cuenta en la etapa de diseño del SAT (Lavigne Delville 2002b; Chauveau et al. 2006).

### **LA ADMINISTRACIÓN DE LA TIERRA EN AGENCIAS MIOPE**

Pese a estas diversas historias institucionales y políticas, la teoría temprana de administración de la tierra se concentraba en el apoyo de los mercados de la tierra y de la tributación sobre la tierra, mediante el establecimiento de métodos formales de identificación de parcelas, identificación legal de los intereses sobre la tierra y la infraestructura administrativa rodeando estas tareas. Dentro de sus diferencias locales, hasta la Segunda Guerra Mundial, e incluso después, las instituciones formales que participaban en la administración de la tierra a través del mundo tenían una característica común: Eran manejadas como agencias independientes, llamadas agencias *silo* en inglés, lo que significa una agencia miope, cuya excesiva especialización y falta de visión global le impide tener interacciones efectivas con otras organizaciones. Generalmente, no había ninguna razón para una agencia particular en un país para interactuar con otras otros agencias relacionadas . Los impuestos sobre la tierra, la tasación, el registro, los mapas y la topografía se llevaban a cabo como si otras actividades similares no existieran, aunque en algunas situaciones excepcionales múltiples actividades se encargaban a una misma agencia. Este tipo de acuerdos fue cuestionado después de la Segunda Guerra Mundial, particularmente después de la introducción de los computadores, pero aún permanecen en muchos países. La necesidad de reorganizar estos acuerdos institucionales bajo un solo techo fue suficientemente obvia para impulsar a la teoría de la administración de la tierra a su próxima etapa de desarrollo en la cual el catastro forma el vínculo que conecta estas agencias miopes y sus procesos internalizados.

### **LA IMPORTANCIA DEL CATASTRO**

El catastro es solo una parte de un SAT, pero su importancia es profunda. Sin embargo, la experiencia internacional en el diseño y la implementación de catastros es tan variable que es el componente más difícil y complejo para explicar. Los componentes (que se muestran en la tabla 2.2) pueden ser suministrados tanto en sistemas hechos en papel, como en sistemas

**TABLA 2.2 – LOS COMPONENTES CATASTRALES**  
(BASADO EN CENUE, GLOSARIO WPLA 2005)

<b>Catastro</b>	Un tipo de sistema de información de la tierra que registra las parcelas de tierra. El término incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>el catastro jurídico:</b> un registro de la propiedad de las parcelas de tierra;</li> <li>• <b>el catastro fiscal:</b> un registro de las propiedades, incluyendo su valor;</li> <li>• <b>el catastro del uso de la tierra:</b> un registro del uso de la tierra;</li> <li>• <b>el catastro de propósitos múltiples:</b> un registro que incluye muchos atributos de las parcelas de tierra.</li> </ul>
<b>Mapa índice catastral</b>	Un mapa que muestra el marco legal relacionado con la propiedad de toda la tierra en un área, incluyendo las fronteras de la propiedad, las fronteras administrativas, los identificadores de la parcela, a veces el área de cada parcela, terrenos reservados para construcción de caminos y nombres administrativos
<b>Mapa catastral</b>	Un mapa (detallado o técnico) que muestra las fronteras de cada parcela de tierra. Los mapas catastrales también pueden mostrar las construcciones.
<b>Inspección catastral</b>	La inspección topográfica y el trazado de mapas de las fronteras de las parcelas de tierra, sustentando la administración de la tierra de un país, los procedimientos de traspaso de propiedades o un sistema de registros catastrales

digitales. Las variaciones reflejan los diversos patrones de tradiciones legales, historias coloniales y sistemas de registro de parcelas, que provienen de los respectivos contextos históricos, administrativos y legales de cada país (Kain y Balgent 1992).

Dentro de esta variabilidad, la experiencia internacional sugiere ciertas características comunes en el diseño y el desarrollo histórico de los “motores catastrales” de cada SAT nacional, lo cual implica que hay tres enfoques básicos. Estos enfoques están basados en países agrupados de acuerdo a sus experiencias y contextos legales (estilo alemán, enfoque Torrens/inglés y estilo francés/latino). Aunque cada sistema tiene características únicas, la mayoría de los catastros puede ser agrupado bajo uno de estos enfoques (véase la sección 5.2, “El catastro como motor de los SAT”). Cada uno de los tres estilos de sistemas de registro catastral implica un rol distinto del catastro. Nuevamente, aunque los roles del catastro y de los estilos de registro no son definitivos, la tabla 2.3 describe los tres enfoques en términos generales. La tabla 12.3, “Diferencias entre los sistemas de registro”, presenta información más detallada.

Pese a la importancia del catastro como una herramienta esencial y para propósitos múltiples en un SAT, sus beneficios subyacentes aún no se han obtenido completamente. Los catastros contienen información que se verifica por procesos cartográficos científicos y se llevan a cabo

**TABLA 2.3 – RELACIONES GENERALES ENTRE LOS REGISTROS DE BIENES RAÍCES Y LOS CATASTROS**

ESTILO O SISTEMA	REGISTRO DE BIENES RAÍCES	CATASTRO
<p><b>Estilo francés/latino/norteamericano</b></p>	<p>Sistema de escrituras            Registro de la transacción            Los títulos no están garantizados            Los notarios públicos, los conservadores de bienes raíces, los abogados y las compañías de seguros ocupan un rol central            Ministerio de Justicia            El interés en la escritura consiste en una descripción de medidas y colindancias y a veces un esbozo, el cual no necesariamente coincide con el del catastro</p>	<p>Propósitos de impuestos sobre la tierra            Se utiliza una referencia geoespacial o un mapa solamente para propósitos de impuestos. No involucra necesariamente a agrimensores.            El registro catastral es (normalmente) un proceso de seguimiento del registro de bienes raíces (si es que ocurre del todo)            Ministerio de Finanzas o alguna autoridad tributaria</p>
<p><b>Estilo alemán</b></p>	<p>Sistema de títulos            Un libro de la tierra se mantiene en los tribunales del distrito local            Los títulos están basados en la identificación catastral            Los títulos registrados están garantizados por el estado            Ni los límites ni las áreas están garantizados</p>	<p>Identificación de la tierra y de la propiedad            Límites fijos determinados por inspecciones catastrales que son llevadas a cabo por agrimensores autorizados o por funcionarios gubernamentales            El registro catastral es anterior al registro de bienes raíces            Ministerio del Medioambiente u otro similar</p>
<p><b>Estilo Torrens/inglés</b></p>	<p>Sistema de títulos            Los registros de bienes raíces se mantienen en la oficina de registro de bienes raíces            Los títulos registrados usualmente garantizan la propiedad            Ni los límites ni las áreas están garantizados</p>	<p>La identificación de la propiedad es una adición al título:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• los límites fijos se determinan mediante inspecciones catastrales llevadas a cabo por agrimensores autorizados (Torrens);</li> <li>• el sistema inglés utiliza límites generales identificados en mapas topográficos a gran escala.</li> </ul> <p>El registro catastral está integrado en el proceso de registro de bienes raíces</p>

en gran escala. Sin importar si son manuales o digitales, los catastros reflejan los acuerdos únicos que las comunidades crean en relación a la tierra y registran estos acuerdos en mapas catastrales que usan escalas suficientemente grandes para contener detalles que son relevantes para una multitud de propósitos. Negocios de todo tipo necesitan información confiable en una escala suficientemente grande para organizar sus actividades y la planificación del uso

de la tierra requiere información específica, precisa y oportuna. Las autoridades postales, las compañías de servicios públicos, las personas que realizan un censo, los administradores de emergencias, los analistas de riesgo, los aseguradores y docenas de otras industrias usan la información de la tierra en esta escala de detalle. A veces, estos usuarios usan la información para crear mapas de escalas aún mayores para administración de activos, especialmente en las industrias que proporcionan servicios como agua, electricidad, gas, comunicaciones, etc.

La información catastral también es confiable en el sentido que generalmente los agrimensores crean, verifican y vuelven a crear tanto los datos descriptivos como las posiciones de cada parcela en la tierra. La representación de la parcela en el mapa es, por lo tanto, verificada, incluso en países con carencia de habilidades profesionales, al mayor estándar posible. Aunque se considera que la mayoría de los catastros “podrían haber llevados a cabo con mayor precisión”, ellos representan la configuración de los arreglos sobre la tierra de acuerdo a estándares de ingeniería y que no es posible obtener con datos de otras fuentes.

Un catastro de propósitos múltiples que sea capaz de formar el motor de los SAT y de una IDG era un ideal inalcanzable hasta que los sistemas computarizados se desarrollaron suficientemente para ofrecer un camino de implementación. Cuando los catastros fueron digitalizados, su importancia aumentó aún más, ya que adquirieron la capacidad de formar la capa básica de información en una IDG, la que provee una identificación de cada espacio o lugar importante que es fácil de entender. Ya que la configuración de parcelas es dinámica, un mapa catastral bien mantenido permanece más actualizado que muchas otras bases de datos espaciales. La característica de ingeniería más importante de los catastros digitales es su vitalidad duradera para países que los construyen una vez, los construyen bien hechos y luego los pueden utilizar muchas veces.

La reorganización digital de los sistemas de información de la tierra estimuló nuevas respuestas teóricas, principalmente la identificación de la IDG como el medio para visualizar la tierra en los sistemas digitales. La coordinación de la información espacial y de la tierra se transformó en un foco principal de investigación. El alcance de la información espacial es, sin embargo, mucho mayor. Este ha seguido el desarrollo del paradigma de la administración de la tierra desde 2000.

Esta página ha sido dejada en blanco intencionalmente.

# Parte 2

## *Una nueva teoría*

La parte 2 presenta a la administración de la tierra como una nueva teoría desarrollada desde la década de 1980. Sin embargo, sus componentes clave que son el catastro, el registro de bienes raíces y la inspección topográfica y el trazado de mapas han sido parte de la civilización por milenios. En el capítulo 3 se explica el rol cambiante de la propiedad respecto de la tierra y su influencia en el diseño de la próxima generación de sistemas de administración de la tierra (SAT). Es importante señalar que la parte 2 discute y describe esta nueva teoría de la administración de la tierra en profundidad—particularmente, destacando afirmaciones y declaraciones clave hechas por las Naciones Unidas y otras organizaciones acerca del rol en evolución de los SAT. En el capítulo 3 también se explica el rol central que los SAT juegan en apoyar los objetivos del desarrollo sostenible. Se describe el crecimiento en las restricciones y responsabilidades relacionadas a la tierra, así como del entendimiento de los derechos sobre la tierra, de forma que puedan ser incorporados a los SAT.

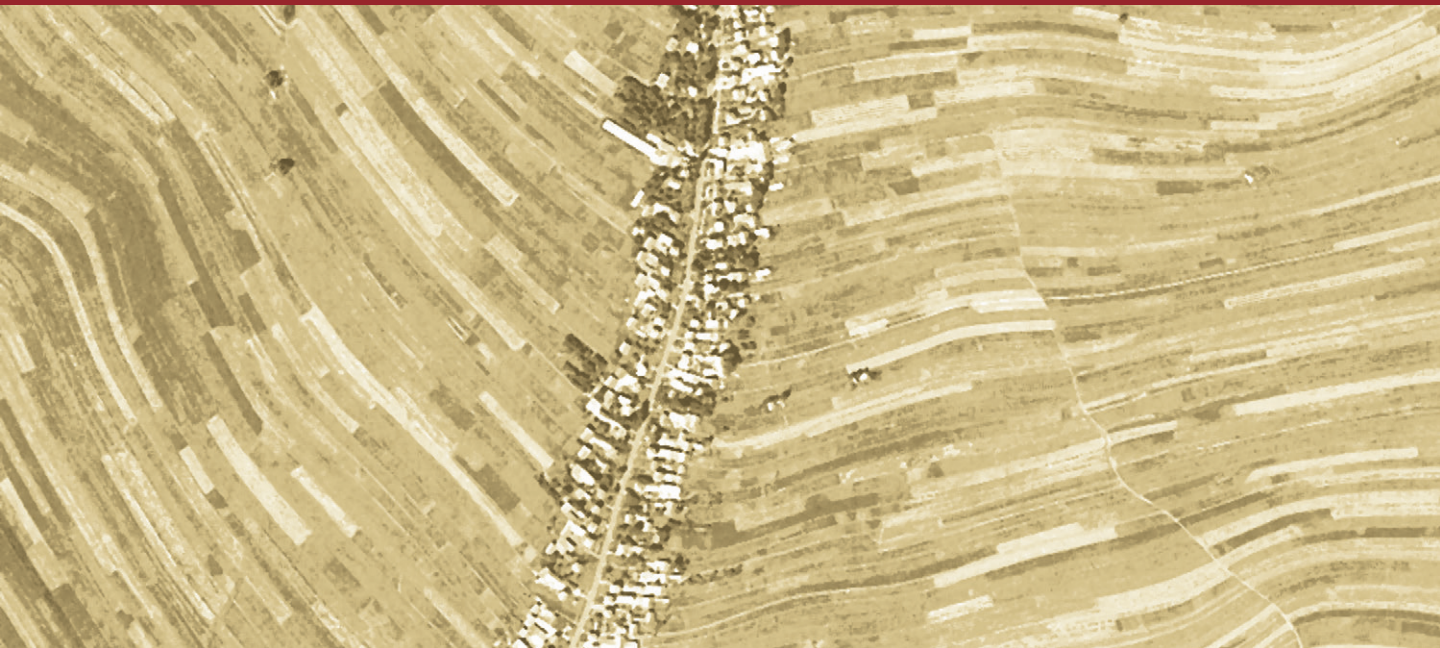
La parte 2 presenta los procesos de administración de la tierra en el capítulo 4 como las actividades centrales de un SAT. Los SAT no son entidades estáticas, sino que orbitan alrededor de procesos centrales relacionados a la tenencia de la tierra que son comunes para la mayoría de las naciones:

- ◆ otorgamiento de títulos formales sobre la tierra;
- ◆ transferencia de terrenos mediante eventos sociales (muerte, nacimiento, matrimonio, divorcio y exclusión e inclusión dentro del grupo administrador);
- ◆ formación de nuevos intereses en el catastro, generalmente nuevas parcelas de tierra o nuevas propiedades (subdivisión y consolidación);
- ◆ determinación de los límites.



La teoría propone que la clave para reformar exitosamente los SAT es mejorar la administración de los procesos. En el capítulo 4 se presentan ejemplos de procesos de la administración de la tierra de una variedad de jurisdicciones.

La parte 2 concluye presentando una teoría moderna de la administración de la tierra en el capítulo 5 que se enfoca en su rol en el manejo de la tierra y sus recursos desde una perspectiva de desarrollo sostenible. En este paradigma, el catastro es central. El capítulo 5 describe el catastro en detalle y examina el tema de las unidades de tierra en el contexto del catastro. El uso del catastro como motor de los SAT modernos se presenta en un nuevo modelo, denominado el “diagrama mariposa”.



# Capítulo 3

## La disciplina de la administración de la tierra

**3.1** La evolución de la administración de la tierra como disciplina

**3.2** La administración de la tierra y el desarrollo sostenible

**3.3** La incorporación de restricciones y responsabilidades en los SAT

# 3

## **3.1 La evolución de la administración de la tierra como disciplina**

### **EL CRECIMIENTO DE LOS MÉTODOS CIENTÍFICOS DE LA ADMINISTRACIÓN DE LA TIERRA**

El nombre “administración de la tierra” de la disciplina apareció por primera vez en 1996 (CENUE 1996), aunque las raíces intelectuales de la disciplina en la administración de las relaciones entre las personas y la tierra y las herramientas especializadas de inspecciones topográficas han existido por mucho más tiempo. La inspección topográfica moderna, definida como una actividad que involucra la recolección científica y rigurosa de información de la tierra a través de límites e identificadores de parcelas precisos, tiene una larga historia de más de 400 años.

El apogeo de la historia de la inspección topográfica de la tierra comenzó en la era napoleónica, cuando lo que actualmente conocemos como la Europa moderna fue inspeccionada topográficamente de acuerdo a estándares precisos. Esto entregó beneficios duraderos: sistemas de distribución de la tierra adaptables y coherentes, los que formaron la base de sistemas tributarios sobre la tierra que eran eficientes, registros de bienes raíces formales y seguimiento de transacciones y, eventualmente, mercados efectivos de la tierra.

Estas funciones ayudaron a estabilizar la propiedad de la tierra y a manejar cualquier desacuerdo. Las instituciones técnicas y educacionales europeas nombraron profesores en las disciplinas del catastro y la administración de la tierra; los agrimensores pasaron a ser profesionales muy valorados y las comunidades en las que ellos llevaban a cabo sus actividades comprendían bien su rol. En términos globales, especialmente desde la década de 1970, los agrimensores se han convertido en los profesionales interesados en desarrollar una pericia amplia en la administración de la tierra, como puede verse en los esfuerzos de la Federación Internacional de Agrimensores (FIG). El enfoque técnico de los agrimensores hizo que estos se transformaran en los usuarios principales de nuevas tecnologías. Cuando el mundo digital comenzó a expandirse, ellos se volvieron expertos en las nuevas aplicaciones tecnológicas. Cuando las ciencias de la computación pasaron a ser una parte esencial de la administración de la tierra, la topografía se transformó en una tecnología geoespacial.

El hecho que los sistemas aplicados dependen de metodologías científicas implica que la teoría de la administración de la tierra se enfoque principalmente en el diseño, la construcción y en sistemas de monitoreo para el logro de objetivos bien articulados. Esto, a su vez, le dio a la administración de la tierra su enfoque práctico de encontrar soluciones a problemas muy difíciles en la administración de la tierra. También le dio a la disciplina una capacidad de autocrítica para absorber experiencias y aprender de sus esfuerzos fallidos, ya que los fracasos eran fáciles de identificar. La tradición de intentar que las cosas funcionaran mejor ayudó a producir una literatura en la que se discutió vigorosamente los sistemas de administración de la tierra de gran escala (por ejemplo, FIG 1996, 1198; CENUE 1196, 2005a, b y c; GTZ 1998, entre muchas otras contribuciones) y una evaluación de proyectos con seguimiento abierto.

La combinación de una evaluación crítica y de métodos científicos aplicados, o el enfoque de ingeniería, permanecen visibles tanto en la teoría como en las prácticas modernas de la administración de la tierra.

### **LA ADMINISTRACIÓN DE LA TIERRA DESPUÉS DE LA SEGUNDA GUERRA MUNDIAL**

Desde el fin de la Segunda Guerra Mundial hasta la década de 1970, la administración de la tierra continuó su configuración de instituciones e ideas anteriores a la guerra y refinó cuidadosamente sus conceptos centrales del catastro y del registro de bienes raíces para la implementación de los mercados de la tierra. El enfoque en reparar los daños producidos por la guerra y en los mercados de la tierra es consistente con las ideas tradicionales de los abogados, agrimensores y economistas. En general, el estado estacionario de las instituciones establecidas permaneció inalterado. Inmediatamente después de la guerra, Japón y Taiwán fueron estabilizados. Luego siguieron algunos países africanos postcoloniales, como Kenia y Uganda, donde el enfoque de los proyectos de administración de la tierra y de la reforma agraria se dirigió a estabilizar el acceso de los agricultores a sus tierras. Más adelante, también se comenzó la reforma de la infraestructura en la administración de la tierra en Latinoamérica, junto a la reforma agraria y a las actividades redistributivas (Lindsay 2002). La antigua "Oficina colonial británica" (que fue renombrada "Ministerio de desarrollo extranjero", "Departamento de desarrollo extranjero" y actualmente "Departamento para el desarrollo internacional" [DFID, por sus siglas en inglés]) financia un número importante de publicaciones, incluyendo "Registro de bienes raíces", por Sir E. Dowson y V. L. O. Sheppard en 1952, que fue el primer texto en analizar los sistemas de registro de bienes raíces para una audiencia más amplia que solamente abogados; "Legislación y registro de bienes raíces", por S. Rowton Simpson en 1976; e "Inspecciones topográficas catastrales en la Commonwealth", por Peter Dale en 1976. Dale examinó exhaustivamente los esfuerzos internacionales para edificar la administración de la tierra en los países de la Commonwealth en un esfuerzo significativo para facilitar el intercambio de información. El libro describe en detalle los elementos de los sistemas de inspecciones topográficas catastrales y su potencial para usos múltiples, extendiéndose hacia la tasación y la tributación, la planificación y la urbanización y las opciones de inspecciones topográficas en su uso cotidiano.

La publicación de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) de 1953 acerca de las "Inspecciones topográficas catastrales" y "Los registros de derechos sobre la tierra" por Sir Bernard O. Binns (revisado en 1995 por Dale y republicado) identificaron la importancia de la organización formal de los registros de bienes raíces en el desarrollo de la agricultura. La serie de libros de la FAO sobre la tenencia de la tierra desde sus inicios ha sido pionera como una fuente fundamental tanto en la teoría como en la práctica de la administración de la tierra, particularmente en relación a la tierra rural, de la



misma forma que su periódico académico “Reforma agraria, colonización y cooperativas”. El Centro para la tenencia de la tierra fue establecido en 1962 en la Universidad de Wisconsin-Madison y comenzó sus actividades en investigación y documentación de la administración de la tierra, con un énfasis en los asuntos relacionados a la tenencia de la tierra en Latinoamérica y posteriormente en Europa del Este y Europa Central.

En 1975, la junta directiva del Banco Mundial articuló un enfoque de políticas agrarias. J. W. Bruce (Bruce et al. 2006) sugiriendo que el banco como institución no tenía una política agraria definida, pero para propósitos prácticos, su influencia global reflejaba sus políticas económicas. De esta forma, el paradigma del desarrollo económico fue aplicado a las actividades de la administración de la tierra. Este enfoque prevaleció por los próximos treinta años y aún hoy en día es muy influyente. Las instituciones estables de la tierra, similares a aquellas en Europa y en Estados Unidos, fueron vistas como elementos esenciales para la capacidad económica de las naciones. El foco fue la formación de propiedades para los mercados de la tierra a través de la provisión de instituciones de estilo occidental (catastros, registros y derechos sobre la tierra basados en la propiedad). El paradigma resultante de desarrollo económico como foco de las actividades de establecimiento de instituciones y reforma en la administración de la tierra produjeron, sin embargo, resultados mixtos.

Los procedimientos de las Conferencias Cartográficas Regionales de las NU (UNRCC, por sus siglas en inglés) condujeron a reuniones acerca de las inspecciones topográficas catastrales y el trazado de mapas en 1973 y en 1985, y más adelante a una reunión acerca de inspecciones topográficas catastrales y legislación concerniente al trazado de mapas en 1997. Las UNRCC son administradas actualmente a través del Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las NU (DESA, por sus siglas en inglés) en Nueva York.

El Centro para Asentamientos Humanos de las NU (ONU-HABITAT) tuvo una participación activa en asuntos relacionados a la administración de la tierra después que HABITAT 1 en Vancouver en 1976 participara en las áreas de la seguridad de la tenencia, la formalización de los asentamientos informales y el acceso a la tierra. Su contribución a la administración de la tierra en beneficio de los pobres, la seguridad de la tenencia y las conferencias sobre la crisis urbana, en las que participaron múltiples agencias, proveyeron una literatura sustancial en temas urbanos. Fue pionero en nuevos enfoques teóricos y prácticos sobre la administración de la tierra en los próximos treinta años.

Estos desarrollos teóricos eventualmente produjeron una aceptación general del modelo de propósitos múltiples. En el mundo anglohablante, se construyeron tesis doctorales y trabajos

académicos en el Reino Unido (Dale 1976), Canadá (McLaughlin 1975) y Australia (Williamson 1983) sobre los conceptos del registro y de los sistemas de inspecciones topográficas y trazado de mapas que se originaron en Alemania. Mientras tanto, las Naciones Unidas trabajaba en inspecciones topográficas catastrales y de trazado de mapas (Naciones Unidas 1973, 1985). En el largo plazo, estos esfuerzos prepararon el camino para el diseño de SAT nacionales que pudieran enfrentar los desafíos producidos por el advenimiento de las computadoras y apoyaron la adopción de Europa de los modelos de propósitos múltiples.

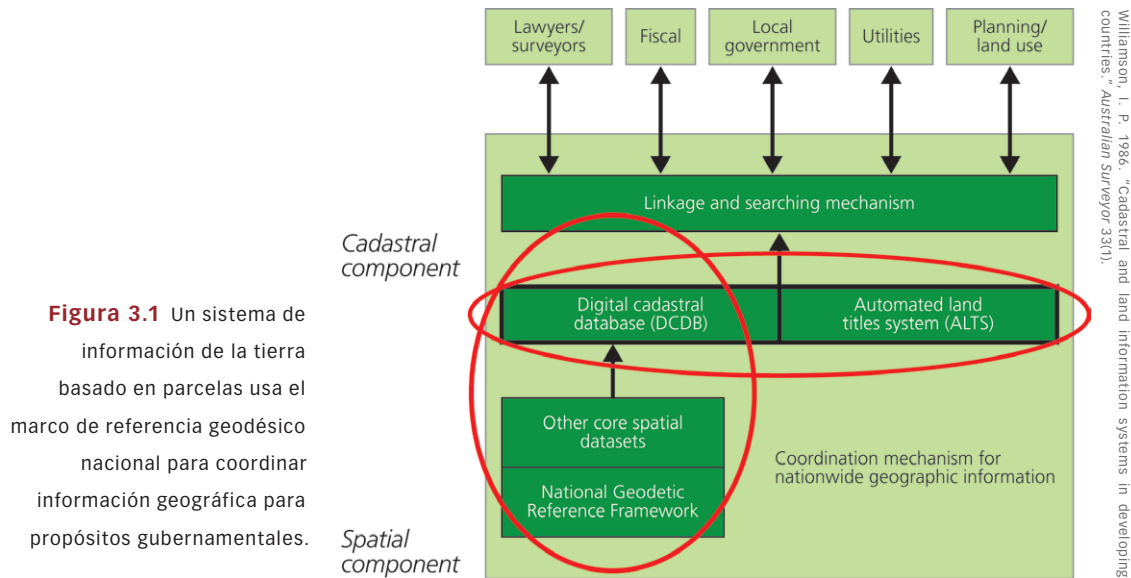
### LA DÉCADA DE 1980

La comprensión de la importancia de contar con un sistema catastral bien definido y efectivo ganó impulso en el mundo anglohablante en las Provincias Marítimas de Canadá (McLaughlin 1975) y luego alcanzó su apogeo con la visión de un catastro de propósitos múltiples. El estudio del Consejo Nacional de Investigación de 1980, “La necesidad de un catastro de propósitos múltiples”, comenzó una nueva era (McLaughlin 1998). El enfoque a la administración de la tierra entró a continuación a la fase de implementación, la que se centró en cómo construir catastros de propósitos múltiples en vez de por qué estos debían ser construidos.

Aunque todavía era una realidad distante, la visión de un catastro de propósitos múltiples funcionó como un medio para organizar y dirigir el cambio en el contexto de enfoques de las inspecciones topográficas catastrales y de los acuerdos institucionales que estaban muy bien organizados e incluso eran rígidos.

La reforma de los sistemas de apoyo administrativo y técnico incluyó el reemplazo de los registros escritos en papel y de gran número de personal por computadores y administradores y técnicos entrenados. La información acerca de la tierra fue un concepto central en el libro de Peter Dale y John McLaughlin de 1988, *La administración de la información acerca de la tierra*. El advenimiento de las computadoras extendió el uso de la información geoespacial a través de un amplio rango de industrias y profesiones—abogados y agrimensores, sistemas fiscales, gobiernos locales, compañías de servicios públicos, planificación del uso de la tierra y otros (figura 3.1). Una base de datos catastrales digital (DCDB, por sus siglas en inglés), enlazada al marco de referencia geodésico nacional para obtener resultados científicamente veraces, y un sistema de apoyo computacional de registro de bienes raíces sirvieron como los fundamentos para implementar una visión de la información de la tierra para construir la capacidad que permitiera producir usos que satisfagan múltiples propósitos. Estas interconexiones contribuyeron al desarrollo subsecuente de las IDG.





El liderazgo en las políticas de la tierra y asuntos relacionados provino de diversas organizaciones, incluyendo el Servicio de Tenencia de la Tierra de FAO, el Departamento de Economía de la Tierra de la Universidad de Cambridge, el Centro Internacional para Políticas de la Tierra y Entrenamiento de la República Popular China en Taiwán y el Centro para Tenencia de la Tierra de la Universidad de Wisconsin–Madison.

Desde la mitad de la década de 1980, ha ocurrido otra revolución, particularmente en los Estados Unidos, donde el rol del sector privado, las innovaciones técnicas y el amplio acceso a la información de la tierra se han expandido para llenar el vacío producido por un enfoque catastral que no es efectivo. La revolución de la información geoespacial ha comenzado. La conversión de gobiernos de organización centralizada en Europa del Este hacia economías de mercado y la participación de la Unión Europea en el rediseño completo de enfoques nacionales a la tierra estimularon un diseño y construcción de los SAT basados en el mercado, que fueron exhaustivos y más exitosos (Dale y Baldwin 2000; Bogaerts, Williamson y Fendel 2002). Mientras tanto, los proyectos de la tierra en muchos otros países produjeron resultados mixtos. La reevaluación de los objetivos y los diseños de los proyectos ampliaron la teoría de la administración de la tierra.

Muchos países desarrollados comenzaron su mayor compromiso con la asistencia para el desarrollo en la administración de la tierra, particularmente en el establecimiento y reforma de la administración de la tierra y de los sistemas catastrales en los países en vía de

desarrollo. Los colaboradores incluyeron a Holanda (a través del Instituto para Inspecciones Topográficas Aeroespaciales y las Ciencias de la Tierra en el Instituto Internacional para la Ciencia de la Geoinformación y Observación de la Tierra (ITC)), el Reino Unido, Suecia, Australia, Alemania, Francia, Canadá, los Estados Unidos y España. Estas actividades se añadieron al cuerpo de conocimiento acerca de la implementación de los SAT, incluyendo las publicaciones de las “mejores prácticas”.

### LA DÉCADA DE 1990 Y MÁS ALLÁ

La caída del muro de Berlín en 1989 marcó el comienzo del entendimiento por parte de Europa Central y Europa del Este del rol de la propiedad en una economía basada en el mercado. Esto tuvo un impacto mayor en la reconstrucción de las instalaciones y en el desarrollo de la teoría y la práctica de los SAT (CENUE 196).

Una tendencia de alejarse de las herramientas de los catastros, los registros y los derechos sobre la tierra basados en la propiedad, definidas en forma histórica y estrecha hacia herramientas más amplias y adaptables capaces de enfrentar los problemas económicos, sociales y medioambientales que han surgido por las políticas de desarrollo sostenible puede ser vista en el trabajo de las Naciones Unidas y de organizaciones no gubernamentales, como FIG-Comisión 7, responsable del catastro y la administración de la tierra (FIG 2008a). Alemania, a través de su agencia de asistencia GTZ, impulsó la documentación de las mejores prácticas con su notable publicación *La tenencia de la tierra en el desarrollo de la cooperación—Principios Guías* (1998). El nuevo foco consolidó el sustancial trabajo preliminar hecho en las décadas de 1970 y 1980. El desafío fue tomado por FIG-Comisión 7, la cual pasó varios años desarrollando la *Declaración del catastro* (1995). Esta declaración fue diseñada para ser usada globalmente, fue efectivamente de propósitos múltiples y fue aceptada por todas las asociaciones de la FIG, las que representan a más de ochenta países.

Las inspecciones topográficas internacionales, la administración de la tierra y las conferencias catastrales produjeron un flujo de literatura acerca de políticas, así como de literatura técnica e interdisciplinaria circa 1996 y posteriormente (por ejemplo, Holstein 1996a, Burns et al. 1996; McGrath, MacNeil y Ford 1996). Numerosas conferencias, talleres y reuniones también aumentaron la literatura—notablemente, las conferencias sobre la reforma internacional a los catastros en la Universidad de Melbourne, Australia, a comienzos de la década de 1990, la Conferencia Internacional sobre las Políticas de la Tierra en Florida en 1996, la Conferencia Internacional sobre la Reforma de las Políticas de la Tierra en Yakarta en 2000, muchas conferencias en Europa Occidental y Central y numerosos eventos patrocinados por

organizaciones como las Naciones Unidas y FIG, especialmente a través de su Comisión 7 acerca del Catastro y la Administración de la Tierra, la cual proveyó el liderazgo a lo largo de la década de 1990 y más allá.

El desafío del emergente ambiente digital llevó a que un grupo de trabajo, establecido por la FIG-Comisión 7 en 1994, considerara cómo va a ser el catastro en el año 2014. La visión resultante, “El Catastro 2014: una visión para un sistema catastral futuro” (1998), fue una contribución importante al debate y discusión acerca de la dirección hacia la cual los catastros se estaban dirigiendo. Varios libros proveyeron resúmenes exhaustivos y oportunos de la teoría de la administración de la tierra, como *Registros de bienes raíces y sistemas catastrales* (Larsen 1991) y *Administración de la Tierra* (Dale y McLaughlin 1999). Junto a la literatura anterior, estas publicaciones establecieron el marco académico para el desarrollo del uso de datos geoespaciales en la administración de la tierra y las IDG.

Sin embargo, la reorganización teórica más grande de la disciplina desde un esfuerzo técnico a uno multidisciplinario fue impulsado por otra tendencia global: la necesidad de formular políticas de sustentabilidad.

### **LA INFLUENCIA DEL DESARROLLO SOSTENIBLE**

Los esfuerzos por diseñar un enfoque catastral capaz de incorporar objetivos medioambientales y sociales, siguiendo la Comisión Brundtland en 1987, especialmente la Agenda 21 y la reunión de las Naciones Unidas de ONU-HABITAT II, comenzaron a consolidarse en Plan Global de Acción. Junto a las Naciones Unidas, FIG, a través de su Comisión 7, desarrolló la Declaración de Bogor acerca de la Reforma Catastral (UN-FIG 1996) para estimular los esfuerzos para construir catastros de propósitos múltiples efectivos y eficientes en países individuales. Esto condujo al desarrollo en 1999 de la declaración conjunta UN-FIG Bathurst acerca de la Administración de la Tierra para el Desarrollo Sostenible, la que fue una respuesta a países que enfrentan una pobreza acérrima y problemas medioambientales serios que requerían enfoques nuevos e inclusivos a la administración de la tierra. El grupo que colaboró en el texto del documento incluyó antropólogos, economistas, profesionales especializados en políticas de la tierra, abogados, agrimensores y expertos en información geoespacial de todas las organizaciones importantes. Se estableció firmemente un marco para la cooperación multidisciplinaria en la política y la administración de la tierra.

La Declaración de Bathurst se transformó en el documento formativo en la teoría moderna de la administración de la tierra. Estableció una fuerte asociación entre la administración de la

tierra y el desarrollo sostenible. Esta declaración identificó conceptos y principios que están evolucionando, lo que añadió y construyó sobre el rico cuerpo de conocimiento acerca de la administración de la tierra, particularmente los sistemas catastrales desarrollados desde la segunda guerra mundial. Este cuerpo de conocimiento incluyó un amplio rango de artículos en periódicos académicos, libros, informes, declaraciones y políticas de organizaciones internacionales, especialmente las Naciones Unidas y el Banco Mundial, gobiernos de países individuales y muchos individuos. Estas tendencias culminaron en la clara articulación teórica de que las actividades catastrales en particular, y la administración de la tierra en general, deben enfocarse en el desarrollo sostenible.

### **LA EVOLUCIÓN DEL CONCEPTO DE LA ADMINISTRACIÓN DE LA TIERRA**

FIG ha sido activa en promover la discusión de asuntos catastrales y de la administración de la tierra por más de cien años. La disponibilidad de sus materiales a través de la Internet contribuye a la madurez teórica de la administración de la tierra y FIG permanece siendo un colaborador principal a las bibliotecas electrónicas del mundo. FIG patrocinó a la Oficina Internacional del Catastro y de los Registros de Bienes Raíces (OICRF, por sus siglas en francés), apoyada por Holanda desde 1958, como una de sus instituciones permanentes. Provee acceso a una extensa biblioteca electrónica, en [www.oicrf.org](http://www.oicrf.org). En particular, FIG-Comisión 7 produjo publicaciones formativas, incluyendo, además de aquellas que ya han sido mencionadas, el informe de 1997 acerca de “Benchmarking los sistemas catastrales” (Stuedler et al.). Los congresos del FIG, que se llevan a cabo cada cuatro años y la Semana de Trabajo de FIG continúan proveyendo fuentes ricas ([www.fig.net](http://www.fig.net)) de artículos académicos acerca del catastro y de la administración de la tierra (figura 3.2).

Cuando los países en Europa del Este y Europa Central cambiaron de economías centralizadas a economías de mercado al comienzo de la década de 1990, la Comisión Económica para Europa de las NU (CENUE, por sus siglas en inglés) vio la necesidad de establecer la Reunión de Oficiales en la Administración de la Tierra (MOLA, por sus siglas en inglés). En 1996, MOLA produjo las Guías para la Administración de la Tierra (CENUE 1996) como una de sus muchas iniciativas.

La iniciativa de MOLA de 1996 tuvo en consideración el hecho que existían demasiadas visiones muy rígidas en Europa acerca de qué constituía un catastro. Se requirió otro término para describir estas actividades relacionadas a la tierra. MOLA también reconoció que cualquier iniciativa que estuviera enfocada principalmente en el mejoramiento de la operación de los mercados de la tierra debía tener una perspectiva más amplia para incluir también la



**Figura 3.2** La Federación Internacional de Agrimensores ha producido una variedad de publicaciones formativas acerca de la administración de la tierra y el catastro.

planificación o el uso de la tierra, tanto como los asuntos concernientes a los impuestos sobre la tierra y las tasaciones. Como resultado, MOLA reemplazó “catastro” por el término “administración de la tierra” en sus guías. Esto fue seguido por una reestructuración estructural. En 1999, MOLA pasó a ser el Grupo de Trabajo en la Administración de la Tierra (WPLA, por sus siglas en inglés) de la CENUE. La mayoría de las actividades de la WPLA todavía se relacionan con las áreas de catastros tradicionales y registro de bienes raíces, las inspecciones topográficas catastrales y el trazado de mapas y con sistemas asociados computarizados de información de la tierra (LIS, por sus siglas en inglés).

La ampliación del concepto de un catastro para incluir la administración de la tierra reflejó la variedad de usos que este tiene a través del mundo y estableció un marco global inclusivo para la disciplina. La WPLA revisó los registros de bienes raíces y publicó un “Inventario de sistemas de administración de la tierra en Europa y en Norteamérica” (CENUE) en varias iteraciones, la más reciente fue en 2005. El Grupo de Trabajo también analizó asuntos relacionados a las unidades y los identificadores de los bienes raíces (CENUE 2004). En 2005, otro

documento de políticas formativas, “La administración de la tierra en la región CENUE: tendencias de desarrollo y principios centrales”, actualizó las guías de 1996 (2005a).

Por primera vez, los esfuerzos para reformar los países en vía de desarrollo, para asistir a países en transición económica desde una economía centralizada a una economía dirigida por el mercado y para ayudar a los países desarrollados a mejorar sus SAT podían todos ser enfocados desde un punto de vista de una sola disciplina, al menos en teoría. Esto significa manejar la tierra y los recursos “desde una perspectiva amplia en vez de tratar con la tenencia, el valor y el uso de la tierra en forma aislada” (Dale y McLaughlin 1999, prefacio). La importancia de la información de la tierra y de la información acerca de las políticas nacionales de la tierra se hizo prominente en la Declaración Aguascalientes (FIG 2004). Un aspecto clave de esta declaración fue un llamamiento a una estrategia de información integrada:

*“Existe una necesidad de integrar las funciones de la administración de la tierra, el catastro y los registros de bienes raíces con los programas de trazado de mapas topográficos dentro del contexto de una estrategia nacional más amplia para las infraestructuras de datos geoespaciales” (14)*

Estos esfuerzos formaron la base para la comprensión de las relaciones entre las instituciones de los SAT y los procesos involucrados en la tenencia, la tasación y el uso de la tierra. Ellos establecieron los principios de tomar un enfoque holístico de estas instituciones y diagnosticaron el problema de las organizaciones miopes históricas, u organizaciones o sistemas adquiridos o desarrollados para resolver un problema específico, caracterizados por un enfoque o funcionalidad limitadas, y que contienen datos que no son fácilmente compatibles con otros sistemas, que administraban cada proceso desde una perspectiva interna. Se vio la necesidad de integrar las funciones del registro de bienes raíces y de la inspección topográfica catastral. También se identificó la utilidad de la información de la tierra y la necesidad de recolectar los datos y usarlos muchas veces. En forma más significativa, este desarrollo le dio al catastro un rol central.

### **LA INFLUENCIA DE LOS PROYECTOS DE AYUDA AL DESARROLLO**

La ampliación de disciplina se reflejó en cambios en las políticas de la tierra y en las actividades de las organizaciones principales a través del tiempo, incluyendo al Banco Mundial (Deininger y Binswanger 1999; Deininger 2003). Algunos precursores de estos análisis de políticas incluyeron a H. B. Dunkerley y C. M. E. Whitehead (1983), G. Feder et al. (1988), G. Feder y D. Feeney (1991), L. Holstein (1996b) y F. K. Byamugisha (1999). La Red de Políticas de la Tierra del Banco Mundial, cuya dirección es [www.worldbank.org/landpolicy](http://www.worldbank.org/landpolicy), contiene

una extensa lista de actividades y publicaciones. Notando que la Red de Políticas de la Tierra tiene un foco principalmente rural, el Banco Mundial también apoya a una Red de la Tierra y los Bienes Raíces complementaria, la que tiene un foco urbano (véase Razzaz y Galal 2000). La igualdad de género se transformó en un objetivo popular de los proyectos de la tierra (Giovarelli 2006); de la misma forma, se hizo popular la necesidad de tener un enfoque global de los asuntos de la tierra, aunque las trayectorias de implementación no estaban tan bien definidas.

Particularmente después del 2000, la literatura acerca de la administración de la tierra creció extraordinariamente, a través de la investigación académica dirigida y de investigación de institutos de la tierra y también a través de las actividades de organizaciones tales como FIG, ONU-HABITAT, FAO y muchas otras agencias de asistencia multilateral y bilateral, y organizaciones profesionales. El desarrollo sustancial de las políticas requirió la ampliación de la visión de los SAT y la conducción de investigación intensa de las prácticas existentes de la administración de la tierra para mejorar la comprensión de cómo las personas piensan acerca de la tierra y cómo la administran. El efecto acumulativo extendió la administración de la tierra moderna, tanto en la teoría como en la práctica, pasando a ser un esfuerzo multifacético capaz de tener una influencia en aquellas áreas focales recientemente articuladas como la buena gobernanza a través de los SAT (Van der Molen 2006), los movimientos de poblaciones, las emergencias y los desastres naturales y las dificultades en las transiciones políticas y económicas.

El rol de la administración de la tierra en la administración de la ayuda extranjera y del gobierno transformó la teoría de la administración pública. Tuvo un impacto inmediato en las instituciones de la administración de la tierra en las economías exitosas y, a través de la ayuda extranjera, en los países en vía de desarrollo. La reducción del gobierno y la privatización condujeron a programas de ajuste estructural (SAP, por sus siglas en inglés) que restringieron el rol del gobierno, elevaron la prominencia del sector privado y trataron a los pobres como la población objetivo, básicamente como los beneficiarios de la ayuda (MacAuslan 2003). Mientras los estándares relativos a los registros de bienes raíces y los catastros permanecieron siendo funciones gubernamentales, prácticamente todo el resto fue pasado al sector privado. Se identificaron claramente las funciones centrales de las instituciones de la administración de la tierra dentro del gobierno. Se le encargó al gobierno la responsabilidad de definir y proteger los derechos de propiedad por una variedad de razones:

*“Primero, el alto costo fijo de la infraestructura institucional requería favorecer la provisión pública o al menos la regulación, para el establecimiento y la mantención de los derechos de la tierra. Segundo, los beneficios de poder intercambiar derechos sobre la tierra*



*solo se obtendrán en los casos en los cuales estos derechos están estandarizados y pueden ser verificados fácil e independientemente. Finalmente, sin una provisión central, los hogares y los empresarios se verán forzados a gastar recursos en la defensa de sus intereses sobre bienes raíces, por ejemplo, mediante guardias, cercas, etc., lo que no solamente es un desperdicio desde un punto de vista social, sino que además pone a los pobres en desventaja en una forma desproporcionada, ya que ellos serán las personas en la peor posición para poder pagar estos gastos". (Bell 2006)*

Otra consideración igualmente importante es la necesidad de asociar el desempeño de los SAT con la confianza pública en el gobierno. Si la administración de la tierra está asociada al desempeño democrático, resultarán una mejor paz civil y buena gobernanza.

### **INSTITUCIONALIZANDO EL APOYO INTERNACIONAL**

La investigación académica y profesional creció en forma correspondiente. Numerosos artículos aparecieron en periódicos técnicos, tales como *Survey Review* (Reino Unido), *Australian Surveyor* (Australia) y *Geomatica* (Canadá); en periódicos académicos acerca de las políticas de la tierra tales como *Land Use Policy*; en periódicos académicos de planificación más generales tales como *Computers, Environment and Urban Systems*; y en muchos otros, incluyendo publicaciones de las ciencias geoespaciales.

Varios grupos de investigación, típicamente ubicados en los departamentos de topografía, geomática o leyes de las universidades, investigaron asuntos relativos a la administración de la tierra, particularmente tópicos catastrales en los países en vía de desarrollo. Algunos ejemplos incluyen la Universidad de New Brunswick, Canadá; la Universidad Técnica de Delft, Holanda; la Universidad de Aalborg, Dinamarca; varias universidades alemanas; la Universidad de Florida; y la Universidad de Melbourne, Australia. El ITC en Holanda tiene una importancia particular debido a los significativos recursos que provee y atrae tanto para la educación, el entrenamiento y la investigación. Actualmente enfatiza la educación en el área de la administración de la tierra y la investigación en los países en vía de desarrollo.

La Organización de Estados Americanos, Latinoamérica y la comisión recientemente establecida para el fortalecimiento legal de los pobres (UNDP 2008) también son colaboradores tanto en actividades como en la teoría. La incorporación a la teoría de las tenencias informales dentro de los SAT, nuevos análisis y herramientas de las tenencias, la administración de la tierra en países africanos francófonos, la administración de la tierra dirigida hacia los pobres, las

trayectorias de mejoramiento y el uso estratégico de la posesión como una fuente de tenencia son tan solo algunos de los resultados emergente de esta investigación. La Red Global de Herramientas de la Tierra (GLTN, por sus siglas en inglés) es una de las iniciativas dedicadas a compartir la información de estos conceptos emergentes.

### LA INFLUENCIA DE LAS COMPUTADORAS

Las tecnologías computacionales continuarán impulsando cambios fundamentales en la administración de la tierra por décadas. Las computadoras ya han estimulado un cambio administrativo e institucional sustantivo. La conversión de los registros de los SAT desde sistemas basados en papel a sistemas digitales comenzó en la década de 1970 cuando la tecnología de circuitos integrados redujo el costo de las computadoras y las computadoras personales se hicieron populares. En la década de 1980 las organizaciones miopes involucradas en la administración de la tierra transformaron sus procesos a sistemas digitales, pero cada sistema era único. Algunas agencias, incluso en países desarrollados, no computarizaron sus sistemas: por ejemplo, algunos registros de bienes raíces en algunos cantones suizos aún utilizan sistemas basados en papel. El advenimiento de las computadoras constituyó un desafío para los administradores en agencias de la administración de la tierra para mejorar sus servicios. En la década de 1980 y más adelante, el problema de integrar la información, como por ejemplo combinar datos de valor y de registro, se concebía como la elección de una de dos alternativas: cada agencia proveía todos sus datos a una computadora central, la cual proveía acceso o los proveía a un sistema central. Las agencias de la administración de la tierra generalmente no favorecieron ninguna solución al problema de obtener acceso o compartir información que permitiera que otras agencias manejaran sus datos. La preocupación acerca de compartir datos se produjo por el reconocimiento de la importancia primordial de los datos acerca de la tierra y de la necesidad de asegurar su integridad. Esta preocupación continúa actualmente.

Una vez que las computadoras de escritorio reemplazaron a las computadoras *mainframe*, los problemas de compartir datos se hicieron significativos. Primero vino el problema de compartir datos entre todas las computadoras en un negocio o en una agencia vía una red interna (intranet). Luego, cuando la Internet llegó, los datos podían ser compartidos con todo el mundo, lo que significó una mayor necesidad de seguridad. Simultáneamente, los mejoramientos en los sistemas de software aumentaron la capacidad de las computadoras mucho más allá de las expectativas que existían en la década de 1980. El advenimiento de los SIG, la geodésica, métodos de toma de imágenes, la estratificación y los métodos completamente nuevos orientados al objeto ofrecieron oportunidades en la administración de la tierra y

presentaron los desafíos correspondientes. Los problemas técnicos de cómo relacionar el software de las inspecciones topográficas catastrales con otros sistemas de software geoespacial se hicieron evidentes. Mientras tanto, el ingenio del sector privado en el desarrollo de sistemas geoespaciales llevó a las computadoras a una dimensión completamente nueva en la cual las imágenes, la información y el acceso podían ser todos mezclados y apareados de acuerdo a las necesidades de cada usuario. Las varias agencias de la administración de la tierra que innovaron y computarizaron sus sistemas en las décadas de 1980 y 1990 tuvieron que afrontar la anomalía de enfrentar dificultades por tener sistemas atrasados o sistemas "heredados" que significaron que estas nuevas oportunidades estaban más allá de su alcance. Las barreras que ellos enfrentaron incluyeron la necesidad de cambios institucionales fundamentales, enormes costos de capital involucrados en nuevos sistemas y la falta de comprensión de las autoridades políticas.

La tecnología es, por supuesto, central en las disciplinas relacionadas de la geografía humana y natural, la administración de recursos y la administración del medioambiente. Estas disciplinas son especialmente activas en la construcción de sistemas de transferencia y monitoreo de información habilitada a través de Internet que usan información topográfica y otra información SIG, imágenes satelitales y muchas otras aplicaciones nuevas. Estas disciplinas potencialmente coinciden con los SAT y SIT, los cuales dependen de las parcelas como unidades básicas de construcción y juntos forman una IDG.

En todo el mundo, la velocidad del desarrollo en la teoría de las ciencias de la computación y en la capacidad de las computadoras constituye un desafío particular para la administración de la tierra como disciplina. La tecnología requiere una visión del futuro suficientemente flexible para comprender las tendencias y direcciones antes que estas ocurran. Las preguntas de cómo administrar la información de la tierra y cómo utilizar los procesos tradicionales de la administración de la tierra para el bien común en su forma más amplia posible y para la obtención de resultados óptimos de los negocios actualmente forman parte de los objetivos explícitos de los SAT (véase el capítulo 9, "Los IDG y la tecnología"). Las computadoras expresaron el potencial para compartir la información de la tierra, siempre que esta estuviera organizada. Esta oportunidad estimuló la creación de una IDG, como parte de la infraestructura de la administración de la tierra, para administrar el gran recurso no explotado de la información de la tierra y para unir los estratos de información en los SIG y en las bases de datos catastrales digitales.

El advenimiento de la Internet requirió que cada agencia de administración de la tierra habilitara algún grado de acceso a través de Internet a sus datos y eventualmente la conversión de

sus procesos a formas digitales y sistemas interactivos, que se conoce globalmente como “e-tierra”. Estos cambios también contribuyeron al gobierno electrónico, con su filosofía de mayor responsabilidad por las agencias y su mayor participación del público en los procesos del gobierno. Sin embargo, las instituciones de la administración de la tierra permanecen inalteradas desde el punto de vista estructural, pese a que el uso de la tecnología ha revitalizado sus procesos. Mientras tanto, hay nuevas tecnologías geoespaciales que ofrecen un potencial aún mayor para el uso de información sobre la tierra. La integración de la información sobre la tierra con los acuerdos institucionales que la crean y la comparten son actualmente cruciales para la obtención de un desarrollo sostenible. Del mismo modo como los geógrafos están comenzando a incrementar la base de conocimiento público al explicar las relaciones entre el agua, los tipos de tierra, la salinidad y la vegetación, es necesario que los administradores de la tierra provean información a los legisladores de forma de apoyar la sustentabilidad y de proteger los intereses públicos. La mayoría de la información relevante proviene de los procesos de administración de la tierra.

## **3.2 La administración de la tierra y el desarrollo sostenible**

### **LA IMPLEMENTACIÓN DEL DESARROLLO SOSTENIBLE A TRAVÉS DE LOS SAT**

Los SAT evolucionan en respuesta a los cambios en las relaciones entre las personas y la tierra, principalmente impulsados por el desarrollo de los mercados de la tierra. Pero en forma creciente, estos cambios se producen por presiones en el ambiente que son causadas por el aumento en la población, el uso y el abuso de los recursos, la reorganización de las agencias nacionales, estatales y locales y avances tecnológicos. Especialmente en los países en vía de desarrollo, la oferta de dinero y de crédito, de mano de obra, comida y otros productos agrícolas requieren acción gubernamental, la que a su vez tiene un impacto sobre los procesos de la administración de la tierra. La mayoría de las naciones también están comenzando a hacer demandas crecientes sobre sus infraestructuras administrativas en la medida que buscan mejorar la administración de la tierra. Mientras los mercados de la tierra permanecen siendo el principal factor clave, actualmente hay otras presiones que han comenzado a ser absorbidas por las instituciones de la administración de la tierra a través del prisma del desarrollo sostenible. Como se comenzó a decir anteriormente, el desarrollo sostenible es actualmente la justificación más importante de políticas para los SAT y para las capacidades técnicas relacionadas en los sistemas de información de la tierra y los SIG. Sin embargo, la implementación de las políticas sigue siendo un problema significativo.

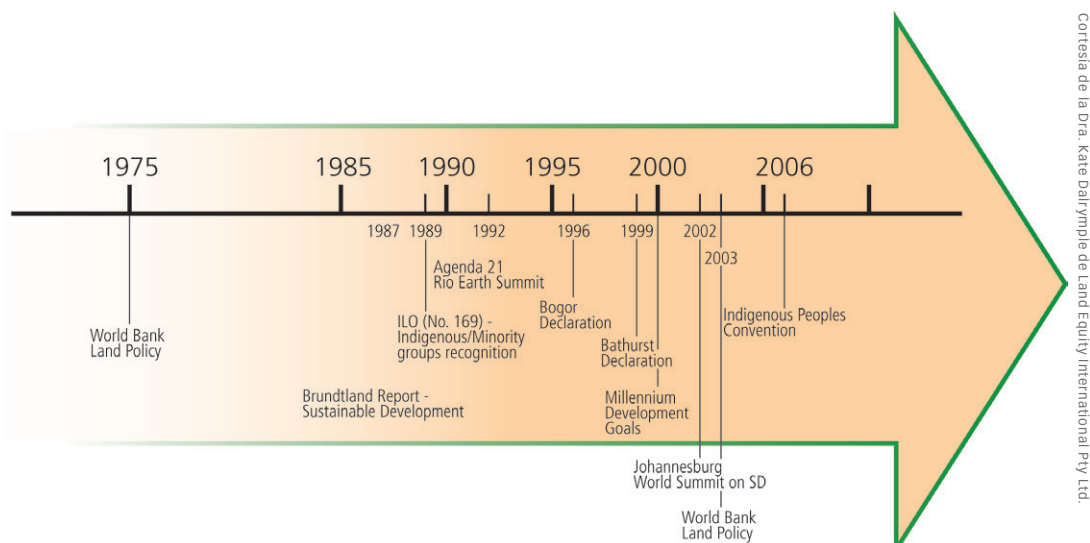
La literatura internacional acerca de las políticas de la tierra identifica tres componentes dentro del objetivo amplio de la sustentabilidad:

- ◆ la eficiencia y la promoción del desarrollo económico;
- ◆ la igualdad y la justicia social;
- ◆ la preservación medioambiental y un patrón sostenible del uso de la tierra (GTZ 1998; Deininger 2003).

Un cuarto componente de la buena gobernanza también se reconoce como un componente esencial para la capacidad institucional y gubernamental para el logro del desarrollo sostenible.

Siguiendo el Informe de Brundlandt de 1987, algunos puntos importantes de los esfuerzos internacionales para la promoción del desarrollo sostenible incluyen la adopción de la Agenda 21; la Conferencia Cumbre de la Tierra en Rio de las NU de 1992 y otras conferencias cumbres subsecuentes; la Declaración de Copenhague y el Programa de Acción de la Conferencia Cumbre Mundial para el fortalecimiento de la sociedad civil; la defensa de los derechos de las mujeres y de los niños demostrada en la cuarta Conferencia Mundial de los Derechos de la Mujeres en Pekín, China, en 1995; incentivos para la seguridad alimentaria y el desarrollo rural sostenible que se entregaron en la Conferencia Cumbre Mundial de los Alimentos en Roma, en 1996; la Conferencia Cumbre de Ciudades de las NU en Estambul, Turquía, en junio de 1996, la que instigó las discusiones que resultaron en las campañas de los Asentamientos Humanos de la ONU-HABITAT para refugios adecuados y seguridad de la tenencia para todos (1999); el flujo de actividades de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura; y, más recientemente, los Objetivos de Desarrollo del Milenio adoptados por los estados miembro de las NU en septiembre del 2000 en apoyo del desarrollo humano global entre los países en vía de desarrollo y entre los países desarrollados (Feder et al. 1998; Deininger y Feder 1999; Dalrymple 2005). Estos están descritos en la figura 3.3.

Estos esfuerzos internacionales fueron los antecedentes de uno de los documentos más significativos de las políticas de la tierra—el informe de investigación del Banco Mundial “Políticas de la tierra para el crecimiento y la reducción de la pobreza” (2003a). Este informe revisó las actividades del Banco Mundial desde 1975 y llegó a tres conclusiones significativas (Van der Molen 2006). Primero, el foco anterior en el otorgamiento formal de títulos ya no es apropiado y debe darse una atención mucho mayor a la legalidad y la legitimidad de los acuerdos institucionales existentes. Segundo, un énfasis aceptado incondicionalmente en la venta de la tierra debe extenderse para incluir el arriendo de bienes raíces. Tercero, para los esfuerzos



**Figura 3.3** Desde 1975, los esfuerzos internacionales han tenido una trayectoria hacia el desarrollo sostenible de las políticas de la tierra.

de redistribución de la tierra, debe realizarse una cuidadosa evaluación de la intervención. Las estrategias relacionadas a la tierra deben ser integradas con otras estrategias, especialmente para asociar la tierra al desarrollo económico más amplio en una estrategia de largo plazo que sea capaz de obtener un amplio apoyo. El Banco Mundial, junto a otras agencias internacionales de asistencia, priorizó que los procesos de otorgamiento de títulos de la tierra incluyeran el mejoramiento de la seguridad de la tenencia a través de prácticas innovadoras, permitiendo el mejoramiento gradual a través del tiempo y el fortalecimiento de las instituciones gubernamentales.

La articulación de estos imperativos por el Banco Mundial siguió tendencias similares en otras organizaciones internacionales y de las NU, particularmente ONU-HABITAT y otras agencias de asistencia al desarrollo. Estos cambios en políticas estimularon una ampliación del énfasis en la teoría y la práctica de la administración de la tierra, especialmente desde el 2000. El examen de las actividades nacionales y sub nacionales y la identificación de los procesos para mejorarlos ampliaron los proyectos del otorgamiento formal de títulos sobre la tierra. Lo que era previamente llamado "proyectos de administración de la tierra" fue renombrado "proyectos de desarrollo de la administración de la tierra y de sus políticas". Por ejemplo, el Proyecto de Administración de la Tierra de Indonesia en 1995 pasó a ser el Proyecto de Administración de la Tierra y sus Políticas en el 2002.

El cambio en el foco produjo una innovación en la teoría del diseño de los SAT y cambios tentativos en el diseño de los sistemas y en las actividades. Esto estimuló el desarrollo de un paradigma de la administración de la tierra (véase el capítulo 5, “La teoría moderna de la administración de la tierra”) y amplió la capacidad teórica de la disciplina para integrar sus herramientas formales y familiares dentro de los nuevos campos de la tenencia social, la administración de medioambientes marinos y los *commodities* complejos y la administración de las restricciones, entre otras innovaciones. Estas extensiones proveyeron desafíos para los diseñadores de los SAT que buscaban su implementación.

### **LA TRADUCCIÓN DE LA SUSTENTABILIDAD A ESTRATEGIAS OPERACIONALES CLARAS DE LOS SAT**

Mientras las políticas internacionales de la tierra y la mayoría de las políticas nacionales de la tierra que han sido articuladas orbitan alrededor del desarrollo sostenible, no es claro cómo las actividades de la administración de la tierra se pueden relacionar con este objetivo global. Un enfoque que es casi universal es reducir el desarrollo sostenible a resultados obtenibles que sean más explícitos, que a veces se llaman estrategias, políticas de implementación o principios. Mientras existen muchas versiones de políticas de implementación, un conjunto duradero fue diseñado por la GTZ de Alemania (ILC 2004) para los países en vía de desarrollo. Estas políticas se definieron como:

- ◆ el mejoramiento de la asignación de recursos mediante la minimización de los problemas relacionados con la tierra, especialmente para el beneficio de los terratenientes pequeños y medianos;
- ◆ el apoyo al acceso a la tierra por los grupos que viven en la pobreza;
- ◆ la creación de una seguridad social mayor en la transferencia y el uso de la tierra, especialmente para las mujeres;
- ◆ el diseño de patrones de usos sostenibles de la tierra;
- ◆ la demanda por una educación y entrenamiento en el campo de los sistemas de tenencia de la tierra de la administración de la tierra.

Esta lista de políticas, o principios como son llamados a veces, es genérica y es apropiada para cualquier país, pese a que su foco está puesto en los problemas enfrentados por los países en vía de desarrollo. CENUE (2005a) también proveyó un plan de acción basado en las mejores prácticas y principios dirigidos a países que buscan economías basadas en el mercado en sistemas políticos democráticos.



Especialmente desde 1995, los administradores de la tierra han intentado sistemáticamente relacionar el desarrollo sostenible con los procesos administrativos específicos que ellos producen. Estos esfuerzos condujeron al entendimiento que la administración efectiva social, medioambiental y económica requiere un enfoque holístico de la tierra y sus recursos en tres áreas distintas:

- ◆ el ambiente natural (la tierra, los recursos y los elementos relacionados);
- ◆ el ambiente artificial (el impacto del ser humano);
- ◆ el ambiente virtual (las tecnologías computacionales que asisten en la administración de los otros dos ambientes, específicamente los sistemas digitales usados para reflejar los ambientes naturales y artificiales).

Ya no se considera que el tratamiento de las tierras estatales (parques nacionales, bosques, lechos de ríos, etc.) en forma separada de la tierra bajo otras formas de propiedad sea una mejor práctica. Tampoco se considera una mejor práctica administrar la tierra y el agua en forma separada o suspender los sistemas administrativos en la línea costera. La administración del ambiente entero del planeta sin interrupciones, la zona costera y el ambiente marino es esencial. Hasta este momento los esfuerzos han sido fragmentados, pese a que el conocimiento que han producido es invaluable (véase la sección 3.1).

Al nivel más alto de políticas, los intentos de la administración de la tierra para acomodar el desarrollo sostenible mediante una administración mejorada de la tierra produjeron una literatura analítica y comparativa exhaustiva. Una de las tendencias presente en esta literatura es el mejoramiento de la habilidad para medir los resultados de sustentabilidad producidos por los procesos de la administración de la tierra (véase el capítulo 4, “Los procesos de la administración de la tierra”). Los procesos de la administración de la tierra están relacionados en forma tan cercana a las formas en que las comunidades usan, distribuyen y organizan la tierra, que son cruciales para la administración de la tierra. La administración de la tierra incluye los procesos más amplios que controlan y organizan la actividad humana en relación a la tierra. Estos procesos de la administración de la tierra, entonces, son capaces de entregar mucho más de lo que históricamente fueron diseñados para producir. Cuando se les entiende desde la perspectiva de la administración de la tierra en vez de sus propósitos originales estrechos, los procesos de la administración de la tierra, en forma individual y colectiva, proveen un *feedback* sistemático a las políticas de sustentabilidad. Estos círculos bidireccionales de alimentación de información posibilitan la “responsabilidad por la sustentabilidad”.

### 3.3 La incorporación de restricciones y responsabilidades en los SAT

#### EL CRECIMIENTO DE LAS REGULACIONES Y LAS RESPONSABILIDADES

Un desafío inmediato para el desarrollo sostenible consiste en la extensión de la capacidad de la administración moderna de la tierra más allá de la administración de recursos en *commodities* basados en la propiedad de la tierra y los recursos a la administración de derechos, restricciones y responsabilidades (llamados DRR o RRR, por sus siglas en inglés, en la mayoría de la literatura, aunque el término DOR, que se refiere a “derechos, obligaciones y restricciones”, o ROR, por sus siglas en inglés, también se usa). La clave para enfrentar este desafío no consiste en la administración de la tierra en sí misma, pero en la administración de los procesos de los negocios y en los sistemas de administración que afectan e influyen las actividades de las personas en relación a la tierra. La necesidad analítica es de alejarse de la administración de los activos físicos y acercarse al comportamiento de las personas en relación a estos activos. Este salto en la filosofía refleja la percepción de Peter Drucker en 1946 en *El Concepto de la Corporación* y su idea de que el recurso principal de una compañía (y de hecho, de un país) son sus personas. En el enfoque de Drucker, una compañía debe facilitar la toma de decisiones y estar de acuerdo con los subordinados en los objetivos y las metas, y luego debe darles independencia en cómo lograrlos. Este modelo. En consecuencia, dirige la atención a la evaluación y al monitoreo como elementos subyacentes y al establecimiento de metas compartidas como elemento principal, que son acciones que se aplican igualmente al diseño de los SAT.

La primera etapa en la aplicación de este tipo de análisis basado en las personas a la administración de DRR requiere la apreciación de la naturaleza dual de estas relaciones. Un derecho no es una relación entre un propietario y un terreno. Es una relación entre un propietario y otras personas en relación a un terreno, apoyada por el estado en el caso de derechos legales. Esta dualidad de propietarios y otras personas está también presente en las restricciones y las responsabilidades que afectan a los propietarios y a los usuarios de la tierra. Cada restricción o responsabilidad involucra una dualidad que impone obligaciones a los propietarios en relación a la tierra para el beneficio de otros. Un marco administrativo es robusto y exitoso cuando toma esta dualidad en cuenta y también cuando identifica la autoridad apropiada que la administra o la implementa. En consecuencia este marco conceptual para la administración de propiedades ha cambiado dramáticamente. Los análisis más tempranos de cómo la institución de la propiedad trabajaba, los derechos eran vistos como intereses sobre las propiedades en términos del propietario o de la parte beneficiada y de la tierra o los recursos poseídos por el propietario). Un catálogo de los derechos que afectan las parcelas en

consecuencia parecía un marco administrativo suficiente para la administración de estas relaciones entre las personas y la tierra.

Este modelo está actualmente obsoleto y no es capaz de satisfacer las necesidades de los gobiernos modernos que están preocupados del uso sostenible de las tierras. Un análisis moderno en consecuencia expone la dualidad de los acuerdos creados por los DRR y relaciona con ellos la institución de la propiedad. Este modelo identifica tanto a las partes beneficiadas como a las partes comprometidas por los DRR o los derechos sobre las propiedades. Este modelo compensa la pared teórica construida por el análisis original entre los derechos y las oportunidades de los propietarios y sus responsabilidades y restricciones comparados con la administración, la planificación medioambiental y otras preocupaciones. Las herramientas de la administración de la tierra sugeridas por la administración de las restricciones y responsabilidades toman su naturaleza dual en cuenta.

La teoría es tan solo parte de la respuesta a la administración de restricciones y responsabilidades. El problema de la administración sistemática se ha hecho urgente. Las restricciones y las responsabilidades asociadas a la tierra y a los recursos provienen de los intentos globales, regionales y nacionales de enfrentar los problemas del uso de la tierra, la degradación medioambiental y del control del clima. Estos intentos son solo una parte pequeña de la intervención regulatoria y de la legalización de esferas de esfuerzos que afectan al mundo en forma global y a las parcelas de tierra en particular.

El aumento en el número y la complejidad de las restricciones y responsabilidades en las democracias occidentales es extraordinario. Fue inicialmente aumentado por el movimiento de los consumidores y la necesidad de regular las transacciones de la tierra, pero se expandió como resultado de los estándares industriales y de la construcción que emergieron de la planificación del uso de la tierra y de los controles de calidad que afectaban los comportamientos relacionados con la tierra. Las restricciones y las responsabilidades creadas por las acciones de un estado o de una nación se multiplican con el crecimiento del gobierno—p. ej., la tributación, los controles de la contaminación, la administración del uso de la tierra, etc. Si añadimos los controles de la planificación, los sistemas de regulación establecidos por el gobierno que afectan la tierra pasan a tener una importancia enorme. Pese a esto, las restricciones y las responsabilidades son principalmente ignoradas en los SAT institucionales existentes, aunque se realizan algunos intentos para integrar la información y los procesos de la planificación del uso de la tierra.

Este nuevo ambiente de regulación tiene dos características principales: primero, el crecimiento masivo en el número y en la variedad de las regulaciones, ilustrado por el crecimiento

de los libros de estatutos, regulaciones, códigos y estándares a través de las economías occidentales. La segunda característica, que es más fundamental, es la naturaleza compleja de estas nuevas órdenes normativas. Los patrones de regulación se han alejado del establecimiento de estándares formales a través de regulaciones y leyes estrictas hacia procesos extendidos de incorporar el monitoreo y los procesos de cumplimiento y las técnicas de responsabilidad por contratos y auditoría, administrados por una mezcla flexible de autoridades públicas, agencias independientes e individuos privados.

Como consecuencia, muchas restricciones y responsabilidades significativas se encuentran fuera del marco legislativo tradicional e incluso fuera del marco gubernamental.

### **EL CAMBIO EN EL CONCEPTO DE “PROPIEDAD” EN LOS SAT**

Aunque se le ha dedicado mucho espacio analítico a los derechos sobre la tierra, todas las naciones deben regular y restringir el uso de la tierra por una variedad de razones que incluyen la protección del medioambiente, los estándares de construcción, la equidad social, la provisión de servicios públicos y de infraestructura, la justicia en la tributación y asuntos culturales. Las restricciones gubernamentales sobre la tierra difieren en su naturaleza y en su impacto, dependiendo de la estabilidad o la movilidad de las comunidades y de sus oportunidades de acción colectiva y de su capacidad para planificar la tierra (Webster y Wai-Chung Lai 2003). Un análisis tradicional de los SAT refleja su rol histórico en la definición de las parcelas privadas y en la confirmación de la propiedad a través de sistemas de registro de bienes raíces, así como la ascendencia teórica de la propiedad privada de la tierra en las economías occidentales (también véase la figura 2.6). La institución de la propiedad (usando el término “institución” como las reglas del juego) y las restricciones humanas que le dan forma a las interacciones sociales (North 1990; Auzins 2004, 59) son claves para los acuerdos sobre la tierra en las economías exitosas. Históricamente, la administración de la tierra se concentró en el proceso de captura de la información acerca del componente de la institución de la propiedad constituido por la información de los derechos sobre la tierra. En contraste, se requiere que los SAT modernos organicen una enorme variedad de procesos, actividades e información acerca de la tierra y que usen las mejores prácticas para facilitar la integración de toda la información para un mejor logro de la sustentabilidad. Esto incluye información acerca de restricciones y responsabilidades que afectan a la tierra (Lyons, Cotterell y Davies 2002; Bennett et al. 2008). Dado el número y la variación de los sistemas que aplican restricciones, uno de los desafíos que enfrentan los administradores modernos de la tierra es cómo incorporar esta información en forma efectiva dentro de las opciones técnicas, de información y administrativas que se encuentran disponibles.

Los cambios en la teoría y en la práctica de la regulación continúan siendo un desafío para la teoría y la práctica de la administración de la tierra en formas fundamentales, ya la mayoría de la infraestructura de la administración de la tierra está diseñada para administrar la propiedad como una institución basada en derechos. Desde un punto de vista de sustentabilidad del paradigma de la administración de la tierra, una estructura o instalación debiera estar disponible para administrar restricciones y responsabilidades también. Cualquier política de la tierra que se enfoque en oportunidades de los propietarios de la tierra y de sus derechos sobre la tierra sin considerar sus restricciones y responsabilidades será incapaz de entregar un desarrollo sostenible. Los desagües, los caminos y los servicios públicos requieren intrusión en las propiedades, pero confieren beneficios obvios. Los acuerdos complejos que apoyan las ocupaciones múltiples modernas residenciales y de construcciones de propósitos múltiples en ciudades atestadas también requieren una documentación extensa de las obligaciones de los residentes, de los dueños y de terceras partes. Estas restricciones frecuentemente están instituidas por los gobiernos, pero otro tipo de restricciones se desprenden de acuerdos entre los propietarios mismos o de sistemas del sector privado. Algunas restricciones se derivan de los acuerdos culturales que se utilizan en un país, particularmente aquellos que todavía utilizan normas sociales para administrar sus tierras. Muchos de estos acuerdos se administran en forma apropiada en sistemas informales. Sin embargo, la complejidad de los acuerdos modernos que afectan la tierra está impulsando la demanda por una administración más formal de las restricciones y las responsabilidades dentro de los SAT, especialmente si estas son impuestas a través de agencias públicas y gobiernos.

Históricamente, el concepto de la propiedad se concibió solamente relacionado a la distribución de la tierra y a las funciones de intercambio en una economía dirigida por el mercado, en la cual los problemas definitivos eran entre los propietarios y terceras partes, mediados por una resolución de disputas y un sistema de transacciones provisto por el gobierno. Esta teoría de la propiedad se trata acerca de la asignación de títulos de propiedad y los medios para proteger el otorgamiento de títulos en contra de personas que no son propietarios. Si el concepto de la propiedad va a seguir siendo efectivo en el ambiente regulatorio moderno, necesita incorporar la función regulatoria en sus variadas formas. En forma similar, la teoría de la propiedad requiere cambiar hacia el nuevo rol de arbitrar las relaciones entre los ciudadanos y el gobierno. Los métodos usados para administrar y manejar las restricciones y las responsabilidades inevitablemente involucrarán a los SAT. Sea cuales sean los mecanismos usados, la transparencia es esencial, pero este un requerimiento que desafortunadamente es ignorado en muchos sistemas y procesos regulatorios existentes.

Un país que decide organizar las restricciones y las responsabilidades relacionadas a las actividades de la tierra encontrará que no existe un marco teórico o un lenguaje común para

ayudar a este proceso, incluso en países que comparten una herencia legal. Esto contrasta con el marco altamente refinado y claro desde el punto de vista teórico de usar las tenencias para organizar los derechos de la tierra. Hay varias razones por las cuales esto ocurre. La historia de las restricciones y las responsabilidades es mucho más joven que la historia de los derechos. Las restricciones aumentaron en número y en importancia en la medida que los gobiernos establecieron controles sobre las actividades relacionadas a la tierra e intentaron producir políticas para el manejo de la tierra. Además, muchas de las actividades involucradas en la regulación económica resultaron en la creación *ad hoc* de restricciones y responsabilidades, y solo algunas de ellas se relacionan a la tierra. En consecuencia, las restricciones y las responsabilidades fueron vistas como el campo analítico de abogados de derecho administrativo, burócratas y politólogos, y no de los administradores de la tierra. Hasta este momento nadie había visto la necesidad de crear una metateoría y ontología de las restricciones y responsabilidades equivalentes a un sistema de tenencia relacionado con la tierra (Bennett, Wallace y Williamson 2006).

### **UNA RESPUESTA DE LA ADMINISTRACIÓN DE LA TIERRA**

En el contexto mundial de los SAT, la ausencia de registros de gravámenes y restricciones creados por el derecho público es un problema crucial. Las medidas gubernamentales pueden restringir los derechos de venta y uso de la tierra hasta un grado que ocasionalmente es sustancial. Las restricciones pueden variar desde leves (tales como la obligación de pintar con los colores decididos por la autoridad) hasta extremas (tales como requerir un uso específico de un terreno o incluso la adquisición gubernamental de ese terreno).

Estas recomendaciones enfatizan el tema de cómo los registros de las restricciones y responsabilidades deben ser mantenidos. La sugerencia recurrente es usar los registros de bienes raíces (a veces en conjunto con el catastro), en vez de bases de datos específicas, como la cadena de suministro de información. Sin embargo, la preocupación más profunda se relaciona con el diagnóstico global del problema. La mayoría de las personas piensa que la solución consiste en la creación gubernamental de sistemas que revelen todo acerca de la tierra. La gran magnitud del esfuerzo de determinar cuáles terrenos resultan en vez de cuáles ciudadanos son afectados por las políticas, estrategias y planes gubernamentales, y otros documentos a medida que cambian en el tiempo es profunda, incluso cuando una restricción se relaciona con un grupo definido de parcelas de tierra. Tampoco es factible incluir todas las restricciones y responsabilidades dentro del campo de una administración ordenada. Los derechos a la entrada, los controles intermitentes relacionados a la emisión de ruidos, las reglas y restricciones de subdivisiones de viviendas y las múltiples otras oportunidades no ganan coherencia o capacidad de lograr un impacto al ser incluidas en un sistema de

administración que va más allá de su agencia originaria. Las preguntas son: ¿qué debe incluirse en los sistemas de información o administración separados y adicionales? y ¿cómo esta inclusión debe ser lograda en forma efectiva? De esa forma, la naturaleza desorganizada de las restricciones y responsabilidades, además de la falta de información, exagera los problemas administrativos.

Un enfoque funcional a la administración de las restricciones y responsabilidades plantea inmediatamente preguntas acerca de si la creación y el acceso debieran estar organizados alrededor de las transacciones de la tierra o alrededor de las actividades regulatorias en sí mismas. La mayoría de los gobiernos en las democracias modernas ve la necesidad de asegurar que una persona que compra, arrienda o hipoteca un bien raíz tenga una oportunidad razonable de descubrir qué restricciones y responsabilidades afectan a esa propiedad (CENUE 2005a). Sin embargo, un enfoque típico es asignar la responsabilidad de proveer esta información a los arrendadores y a los prestamistas, además de las agencias que imponen y manejan restricciones y responsabilidades. La alternativa sería requerir que las agencias que imponen restricciones, otorgan permisos, establecen garantías, otorgan licencias, etc. provean esta información a través de sistemas integrados, centralizados y accesibles.

En cualquier estimación, la provisión basada en transacciones de información sobre restricciones y responsabilidades es solo un microcosmos del problema general de encontrar información acerca de las decisiones que afectan la tierra: ¿dónde?, ¿qué?, ¿quién?, ¿cuándo? Estos puntos particulares toman su punto de referencia del origen y el cumplimiento de las restricciones o responsabilidades relevantes. Desde el punto de vista de la agencia que los origina, las respuestas a estas preguntas deben estar disponibles como un corolario de sus funciones cotidianas. Las consultas acerca de parcelas individuales de tierra por las partes involucradas en la transacción del bien raíz, son solamente un pequeño subconjunto de las ocasiones en las cuales se requiere información sobre las restricciones y responsabilidades. De esta forma, se requiere un SAT más amplio.

El enfoque funcional que se usa en el nivel empírico sería hacer que las agencias (tanto públicas como privadas) que están involucradas en la imposición de restricciones y responsabilidades asuman una obligación general de dar a conocer sus decisiones y actividades al público, especialmente cuando ellas afectan a la tierra y a los recursos. La forma en cómo una agencia hace que esta información acerca de las regulaciones esté disponible, por lo tanto, depende de su significado como información de la tierra y del estado de desarrollo de su sistema de administración de la tierra y de su IDG.



Esta página ha sido dejada en blanco intencionalmente.

# Capítulo 4

## Los procesos de la administración de la tierra

- 4.1** La importancia de los procesos de la administración de la tierra
- 4.2** Los procesos centrales de la administración de la tierra
- 4.3** Ejemplos de procesos de tenencia
- 4.4** La reforma de los SAT mediante el mejoramiento de la administración de procesos

# 4

## **4.1 La importancia de los procesos de la administración de la tierra**

En todas las sociedades establecidas existen tres tipos de tareas relacionadas con la administración de la tierra: identificar los terrenos, definir los intereses sobre los terrenos y organizar la información o hacer inventarios. La teoría de la administración de la tierra incluye la variedad de los procesos que los países usan con el objetivo de llevar a cabo estas tareas. Sin embargo, la disciplina se enfoca en la forma en que estas tareas son realizadas en las economías de mercado actualmente asociadas con las funciones centrales de la tenencia, el uso, la tasación y la urbanización.

La administración de la tierra es básicamente acerca de procesos, no acerca de instituciones. Un examen de los procesos que una nación utiliza para la tenencia, el uso, la tasación y la urbanización, y no de sus instituciones y agencias, revela su enfoque administrativo. Puesto de manera sencilla, los sistemas de administración de la tierra no pueden ser entendidos,

construidos o reformados, a menos que se entiendan los procesos centrales. Si los procesos están bien organizados e integrados, la estructura de las agencias e instituciones que los manejan es mucho menos importante. Una vez que se les analiza, los procesos tienden a mostrar características similares, pese a que las instituciones y agencias muestran una alta variabilidad.

El foco en los procesos ha sido enfatizado por las Naciones Unidas en “La administración de la tierra en la región CENUE: Tendencias de desarrollo y principios principales”, en el que la administración de la tierra se define como “los procesos de registrar y diseminar información acerca de la propiedad, el valor y el uso de los terrenos y de sus recursos asociados” (CENUE 2005a). De forma similar, la Declaración de Bogor de la UN-FIG acerca de la reforma catastral afirma que “La reforma o el mejoramiento catastral debe enfocarse en las funciones del catastro y en particular con los *procesos* clave que están asociados con la asignación, la transferencia y a la subdivisión de los derechos de la tierra” (1996; énfasis añadido).

La literatura a menudo destaca la importancia de los procesos en la reforma catastral; por ejemplo, “La reforma catastral debe enfocarse en los *procesos* clave que están asociados con la asignación, la transferencia y la subdivisión de los derechos sobre la tierra, y no tan solo con el concepto de un catastro o las actividades individuales de registro de títulos o inspecciones topográficas catastrales” (Williamson 1996; énfasis añadido).

Cada proceso en las áreas centrales de la administración de la tierra debe ser primero diseñado y construido, y luego debe ser administrado. Sea cual sea el nivel de desarrollo de un país, cada proceso debe incorporar e integrar todos los procesos de la administración de la tierra, en vez de abordar una actividad individual, como la inspección topográfica catastral, el registro, la subdivisión, o la tasación de bienes raíces, de forma aislada. El diseño de cada proceso también debe tener en cuenta asuntos relativos a la capacidad y el ambiente social. Por ejemplo, el diseño de procesos para administrar los cambios en la propiedad en países con mercados de la tierra variará dependiendo de sus programas de registro de bienes raíces, las formalidades asociadas con la transferencia de bienes raíces, la educación de sus profesionales y sus respectivas habilidades profesionales y de las formas en que las personas utilizan los documentos y piensan acerca de la tierra.

El foco en el proceso como una base para entender y mejorar los sistemas no es nuevo. Los estudios de la administración y gobernanza de empresas pueden apoyarse en el gran cuerpo de literatura acerca del diseño, mejoramiento, y administración de procesos, así como también en la actividad relacionada de reingeniería. En el contexto de la administración de la tierra, la administración de procesos se refiere a las actividades de planificación e implementación de

un proceso, seguidas del monitoreo del desempeño. Los procesos clave de la administración de la tierra son claramente procesos de negocios, pese a ser conducidos principalmente por instituciones gubernamentales. La reforma o el cambio involucran la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas, técnicas y sistemas para definir, controlar y mejorar los procesos con el propósito de establecer la satisfacción del consumidor.

Esto contrasta con la reingeniería, la cual involucra un rediseño y una reorganización radicales, no solo de los procesos de negocios sino también de las organizaciones e instituciones que los utilizan. El ejemplo clásico de reingeniería en la administración de la tierra es la conversión a formas digitales de sistemas basados en papel durante la década de 1980 y posteriormente por parte de cada una de las agencias miopes y aisladas que operaban en economías de mercado exitosas. Un ejemplo pendiente es potencialmente mucho más significativo. Este involucra a las instituciones aisladas de los registros de bienes raíces, las autoridades catastrales y las agencias de tasación que están absorbiendo las nuevas herramientas de las tecnologías geoespaciales para hacer accesible el poder inherente de la información de la tierra. Su objetivo es que sea usado por el gobierno, los negocios, y las comunidades. Mientras la reforma de las agencias aisladas de la administración de la tierra generalmente se logra dentro de la administración de procesos, la reingeniería coordinada de todos los procesos centrales relacionados con la administración de la tierra es mucho más difícil.

Este problema de cooperación no es nuevo. A. F. Hall escribió acerca de la administración de la tierra en South Wales, Australia, en 1895. Su "objeto fue poner ante el público el sistema de inspección topográfica, para exponer sus faltas, especialmente *el deseo de unanimidad entre las múltiples ramas del servicio civil encargado de su administración* y mostrar en qué dirección existe la posibilidad de mejoramiento y dónde se puede disminuir considerablemente su costo administrativo, sin perjudicar su eficiencia" (149; énfasis añadido). Pese a que estos comentarios fueron hechos hace más de un siglo, se aplican tan claramente a las instituciones y los procesos de la administración de la tierra en el siglo veintiuno como cuando fueron escritos.

La aplicación de la teoría de la administración de la tierra al diseño de un sistema nuevo o a la reforma o reingeniería de un sistema existente, en consecuencia, involucra el examen de enfoques particulares y de procesos locales existentes que se utilizan para organizar la tierra. Pese a que cada sistema es diferente, los temas generales se desarrollan basados en la experiencia humana. Por ejemplo, si una sociedad requiere una regla acerca de la propiedad de animales, casi siempre atribuirá la propiedad de un animal bebé al dueño de su madre. En el contexto de la tierra los procesos más generalizados se relacionan con la tenencia, la cual refleja las mismas necesidades humanas de certidumbre. De esta forma, aquellos que siembran pueden esperar cosechar, aquellos que construyen pueden esperar beneficios, etc. Entre

la vasta variedad de tenencias, es manifiesta una tendencia hacia la propiedad familiar o individual, y está acompañada por la formalización apropiada de los procesos (véase el capítulo 6, “La construcción de los mercados de la tierra”).

## 4.2 Los procesos centrales de la administración de la tierra

Cada sistema social que administra la asignación de la tierra, desde los primeros intentos de proveer vivienda estable, áreas para caza de animales o tierras para cultivo, hasta esfuerzos recientes para organizar ciudades modernas, conlleva el abordaje de los procesos centrales asociados con las tenencias. Estos varían entre distintos países. Entender los procesos centrales de la tenencia en una nación o en un grupo de naciones revela cómo sus sistemas de administración de la tierra funcionan y su grado de efectividad. Existen cinco procesos centrales de la tenencia que son comunes para la mayoría de las naciones

- ◆ otorgamiento formal de títulos;
- ◆ transferencia de terrenos por acuerdos (compra, venta, hipoteca y arriendo);
- ◆ transferencia de terrenos por eventos sociales (muerte, nacimiento, matrimonio, divorcio, exclusión del grupo administrador e inclusión en él);
- ◆ formación de nuevos intereses en el catastro, generalmente nuevas parcelas de tierra o nuevas propiedades (subdivisión y consolidación);
- ◆ determinación de límites.

Los últimos cuatro procesos son históricos y ampliamente utilizados, y los subprocesos varían de acuerdo al estado de desarrollo de los SAT. Sin embargo, la mayoría de los sistemas basados en el mercado tienen características comunes ya que se derivan de modelos occidentales. En contraste, el primer proceso es más reciente y tiene esencialmente una orientación técnica.

Estos cinco procesos de tenencia no pueden ser entendidos de forma aislada sino que deben relacionarse con procesos paralelos en la urbanización, planificación y tasación de la tierra. También están influidos por políticas de la tierra nacionales y por sistemas sociales y económicos. En sistemas maduros, cada proceso está altamente desarrollado en subprocesos y atrae apoyo administrativo, el trabajo de profesionales dedicados y reconocimiento legal.

Los modelos occidentales para los procesos de tenencia son robustos, están respaldados por la tecnología y son suficientemente flexibles para acomodarse a las condiciones y políticas locales. El objetivo del componente de diseño y construcción en estos procesos de tenencia de la tierra es crear los datos iniciales—esto significa construir los registros catastrales y de

propiedad a partir de un proceso de otorgamiento de títulos de la tierra—. La reforma de los procesos típicamente involucra proyectos para automatizar un registro de títulos sobre la tierra o para pasar un mapa base trazado en papel a un ambiente digital. De manera similar, los procesos de diseño y construcción para crear un nuevo sistema de tasación involucran el establecimiento de su marco legal e institucional, el mejoramiento de la capacidad local para manejar un sistema de tasación y el emprendimiento de tasaciones de las propiedades individuales. Igualmente importante resulta el establecimiento de la infraestructura para administrar los datos de las tasaciones y la creación de sistemas que permitan el acceso, la interoperabilidad y el uso de propósitos múltiples de los datos junto con su mantención.

El otorgamiento de títulos de la tierra también involucra procesos igualmente importantes para la mantención de sistemas. Por ejemplo, la resistencia de cualquier proceso de transferencia o subdivisión de la tierra depende de la mantención de estos procesos después que han sido establecidos. La clave para la mantención es que el sistema formal capture cambios derivados o posteriores al registro en la propiedad y en los patrones de uso. La mantención de un sistema de otorgamiento de títulos sobre la tierra y, de hecho, de todos los sistemas centrales en la administración de la tierra, es crítica. Sin mantención, un sistema pierde su relevancia y será reemplazado por un sistema informal.

Al mismo tiempo, los procesos de la administración de la tierra están continuamente en evolución, como respuesta a presiones económicas, sociales e institucionales. El mejoramiento de la capacidad de una jurisdicción (al nivel de un país, institucional e individual) para operar un sistema efectivo de la administración de la tierra conduce a un aumento en la riqueza en la medida que el sistema genera ingresos provenientes de impuestos sobre transacciones, impuestos a la riqueza, etc., lo que de esta forma mejora el rendimiento económico de la tierra.

## **4.3 Ejemplos de procesos de tenencia**

### **PROCESOS ESTÁNDARES PARA EL OTORGAMIENTO INDIVIDUAL SISTEMÁTICO DE TÍTULOS SOBRE LA TIERRA**

El primer proceso de tenencia de incorporar la tierra en un sistema formal de registros es relativamente moderno. Contrasta con las extensiones de los registros, a través de aplicaciones hechas esporádicamente por propietarios individuales. Dada la cobertura global de los SAT en los países desarrollados, este proceso se usa principalmente en los países desarrollados, a menudo a través de proyectos de la administración de la tierra de gran escala (LAP, por sus siglas en inglés). Este proceso involucra que un estado o un país identifiquen las áreas



que van a ser sistemáticamente asignadas, inspeccionadas topográficamente, y para las cuales se otorgará un título de propiedad, y luego use los subprocesos para implementar un programa sistemático de otorgamiento de títulos sobre la tierra. El diseño asume la existencia de legislaciones y regulaciones apropiadas, y que la jurisdicción tiene la capacidad para comenzar el otorgamiento de títulos sobre la tierra con mapas base adecuados, mapas ortofotográficos, y control geodésico.

Los subprocesos incluyen la identificación legal, la asignación, la demarcación, la inspección topográfica y el registro. El establecimiento del control geodésico y la provisión de mapas base, incluyendo mapas fotográficos aéreos rectificadas o mapas ortofotográficos, son funciones técnicas que pueden ser componentes que consuman una gran cantidad de tiempo (véase el capítulo 12, “El conjunto de herramientas para la administración de la tierra”). Establecer mapas base apropiados puede a menudo tomar un par de años, o incluso más, dada la necesidad de adjudicar contratos, las restricciones que el tiempo impone en las fotografías aéreas y la necesidad de construir la capacidad local para producir los mapas.

La participación de la comunidad es esencial e involucra programas de difusión pública (televisión, radio, reuniones públicas, periódicos, posters, volantes, etc.). Típicamente, un equipo especializado en el otorgamiento de títulos sobre la tierra se establece en un pueblo, aldea o región; y utiliza consejeros locales, árbitros, agrimensores, administradores y personal de apoyo computacional. Cada parcela de tierra se identifica sistemáticamente en el terreno, en la presencia de un propietario o arrendatario y los propietarios vecinos, generalmente junto a alguna persona local independiente, como el jefe de la aldea o el alcalde, supervisando el proceso. Los límites de las parcelas se marcan físicamente, y se recolectan todos los datos acerca de las parcelas de tierra y de su propiedad, incluyendo copias de cualquier documento que confirme los intereses de los dueños o los arrendatarios.

Los límites de la parcela se inspeccionan topográficamente en sistemas formales o se marcan en mapas fotográficos, tales como mapas ortofotográficos o mapas fotográficos rectificadas. Los agrimensores u otro personal técnico agregan medidas de la parcela de tierra a un mapa catastral del área, incluyendo un identificador único para cada parcela de tierra, mientras el personal administrativo o técnico actualiza los índices catastrales con información física y acerca de la propiedad de la parcela. Los certificados apropiados de propiedad, o los títulos sobre la tierra, son preparados por personal administrativo y generalmente se les entrega a los propietarios o arrendatarios en una ceremonia. A menudo se debe pagar una pequeña cuota para recibir el certificado. Los mapas catastrales, un índice catastral y copias de los títulos sobre la tierra se transfieren a un registro local de bienes raíces de forma que las transferencias de terrenos subsecuentes o las subdivisiones puedan ser registradas.

Uno de los ejemplos más exitosos de registro sistemático de bienes raíces se logró en Tailandia, la cual pasó a ser un modelo para muchos otros programas de registro, pese a que estos últimos fueron frecuentemente menos exitosos (Angus-Leppan y Williamson 1985). Se muestra en la tabla 4.1 el proceso de inspección topográfica que se utilizó para el otorgamiento sistemático de títulos sobre la tierra en Tailandia en el Proyecto de Otorgamiento de Títulos sobre la Tierra de Tailandia (TLTP, por sus siglas en inglés). Usando este proceso, un equipo de inspectores de campo, que consiste en dos agrimensores y un árbitro, pudo inspeccionar 150 parcelas cada mes por siete u ocho meses por año. Estas inspecciones básicas eran alrededor del 90% de las inspecciones topográficas para el otorgamiento de títulos sobre la tierra en las primeras etapas del proyecto de otorgamiento de títulos sobre la tierra de 1983. Alrededor del 20% de las áreas fueron inspeccionadas con rutas predefinidas a lo largo de coordenadas geométricas y utilizando una cinta para las mediciones, con una escala de 1:1.000 en áreas de aldeas y urbanas. El 80% restante, hecho en áreas rurales, se realizó con mapas fotográficos rectificadas con una escala de 1:4.000. El proceso esbozado en la tabla muestra la forma como algunas tecnologías elementales y antiguas pueden construir sistemas confiables de información de la tierra, especialmente cuando la tierra es predominantemente plana.

### **LA TRANSFERENCIA DE LA TIERRA POR ACUERDOS**

Todos los SAT que operan donde las transacciones de terrenos están permitidas implementan procesos de administración de transacciones. Los procesos difieren según el nivel de alfabetización, el grado de profesionalismo, la estandarización de los documentos y formas escritas y otras formalidades. La producción de evidencia de la transacción mediante terceras partes es el subproceso principal. Incluso en sistemas anteriores al mercado, algunos de los primeros procesos de transferencia involucraban ceremonias elaboradas. “Obsequio de dominio absoluto mediante transferencia de posesión” (“feoffment by livery of seisin”, en inglés) fue el medio principal de transferencia hasta 1536 en Inglaterra y finalmente fue abolido en 1925. Involucraba una ceremonia en la cual la persona que estaba transfiriendo su propiedad la entregaba, lo que estaba representado por un terrón u otro remanente, y esto se hacía frente a testigos importantes. Generalmente fue reemplazado por escrituras, y posteriormente por transferencias registradas en el registro de bienes raíces. Muchas aldeas basadas en sistemas tradicionales todavía utilizan medios ceremoniales para la transferencia, dependiendo ya sea de testigos generales o de la aprobación del jefe de la aldea como evidencia de la transferencia.

La tendencia general que requiere evidencia de una transferencia existe porque la propiedad tiene consecuencias sociales y legales que van más allá de las partes inmediatas, especialmente en el caso de que existan mercados de la tierra que estén funcionando. Las terceras partes deben identificar los intereses de los verdaderos propietarios de cada parcela de tierra.

**TABLA 4.1 – PROCESOS PARA INSPECCIONES TOPOGRÁFICAS DE SEGUNDA CLASE EN EL OTORGAMIENTO SISTEMÁTICO DE TÍTULOS SOBRE LA TIERRA USADOS POR EL DEPARTAMENTO DE TIERRAS, TAILANDIA, ALREDEDOR DE 1983**

RESULTADO	PROCESO
<b>Vuelos aéreos</b>	Fotografía aérea tomada en una escala de 1:15.000, con 2 km entre líneas de vuelo. No hay señalización de límites u otros puntos de control que se hayan llevado a cabo en el campo.
<b>Puntos de control</b>	Cuatro puntos de control horizontales se requieren para la rectificación. Estos fueron obtenidos mediante métodos en la tierra llevados a cabo por una División de Control de Mapas.
<b>Medidas fotogramétricas</b>	Medidas técnicas para la triangulación aérea, que involucraron dos Autógrafos Wild A8 y un Estereoplanígrafo Zeiss C8.
<b>Rectificación</b>	Se prepararon mapas fotográficos rectificadas en una escala de 1:4.000, en un formato de 500 x 500 mm representando 2 x 2 km en la tierra.
<b>Entrega de títulos</b>	Se utilizaron mapas fotográficos para la entrega de títulos de la tierra en casos en los que los límites físicos eran visibles en la fotografía. En casos en que los límites no eran visibles, las inspecciones se basaron en el control transversal coordinado utilizando cintas y cuadrados ópticos o algunas veces solamente cintas.
<b>Asignación</b>	Los límites se identificaron mediante un proceso de asignación que involucró a los propietarios y a funcionarios gubernamentales, y fue firmado por todas las personas presentes. Los inspectores ubicaron bloques de concreto circulares enumerados en cada esquina. Se midieron las longitudes de los límites, pero no sus ángulos.
<b>Demarcación de los límites</b>	En la presencia de los propietarios vecinos, se marcaron los límites en los mapas fotográficos y en un revestimiento transparente puesto sobre el mapa. También se marcaron las esquinas y los números de las esquinas en el mapa fotográfico. El nombre de cada propietario, las distancias de cada límite, y los números de las parcelas de tierra y los nombres de los caminos fueron marcados en el revestimiento transparente. Este incluía una tabla que mostraba el número de la parcela, el número del grupo o de la asignación, y el área aproximada.
<b>Mapa catastral de campo</b>	Se preparó un mapa catastral en el campo, mostrando los números de las parcelas, los números de la asignación y las áreas determinadas en forma gráfica. El mapa catastral final mostró todos los límites de las parcelas, los números de la asignación, los números de las esquinas y los nombres de los caminos.
<b>Títulos</b>	Los títulos se prepararon y se entregaron.

Esto se refuerza en muchos sistemas con la ejecución del documento, la cual crea un interés sobre la tierra para la persona que la está recibiendo, o incluso transforma a esta persona en el propietario. Los sistemas modernos requieren evidencia explícita con la forma de documentos estándares o escrituras acompañados por un registro. En un sistema Torrens, basta con el registro para transferir el interés.

Otro proceso típico involucra que el comprador físicamente investigue la tierra por sí mismo o escoja tomar el riesgo de que cualquier cosa adversa a sus intereses pudiera ser descubierta anteriormente a la venta. Los sistemas modernos requieren mucha más investigación que la información periférica para descubrir el estado de las tasas, los impuestos y otros cargos, información acerca de la construcción y otras condiciones del inmueble. Generalmente, en sistemas de mercado, la administración de riesgos en el proceso de la transacción es responsabilidad del comprador, el que depende de que los registros funcionen bien y que otra información esencial acerca de la tierra esté fácilmente disponible. Las tendencias de protección

**TABLA 4.2 – EL PROCESO SIMPLE DE TRANSFERENCIA DE TIERRAS  
USADO POR VICTORIA, AUSTRALIA, ALREDEDOR DEL 2009**

<b>AGENCIA</b>	<b>ACTIVIDAD</b>
<b>El vendedor o la persona que formaliza el traspaso del inmueble (p. ej., un notario)</b>	Preparar estados o declaraciones de los detalles de la propiedad, el título, las tasas, planos de zonificación, restricciones y proveer información para marketing y la declaración de divulgación de información
<b>Comprador</b>	Investigar el terreno
<b>El agente de bienes raíces, la persona que formaliza el traspaso, el comprador y el vendedor</b>	Vender por acuerdo privado o por remate público, pagando un 10% de depósito y utilizando un contrato escrito estándar que incluye los términos de la compra, el precio y la propiedad
<b>El comprador y la persona que formaliza el traspaso</b>	Buscar el título en el registro de bienes raíces y confirmar que el vendedor es la misma persona que el último dueño oficial registrado, quien tiene un título garantizado e irrevocable
<b>El vendedor, la persona que formaliza el traspaso, el comprador y el banco</b>	Esperar el período del contrato durante el cual el comprador organiza el financiamiento y el vendedor prepara el terreno para la transferencia
<b>El comprador y la persona que formaliza el traspaso</b>	Preparar la transferencia del terreno y entregar al vendedor
<b>Comprador y vendedor</b>	Llegar a un acuerdo final acerca del contrato. El comprador les paga el saldo del precio al vendedor y a los prestamistas. El vendedor firma la transferencia y le entrega el documento del título al comprador. El comprador toma posesión
<b>Comprador</b>	Pagar los impuestos de timbre
<b>Comprador y banco</b>	Presentar formalmente la transferencia con el documento del título para su registro
<b>El comprador o la persona que formaliza el traspaso</b>	Notificar al consejo y a las oficinas de agua, a los cuerpos corporativos y a las oficinas de impuestos

del consumidor desde la década de 1980 han revertido parcialmente la toma de riesgos a través de sistemas de divulgación de información por parte del vendedor. El éxito en la legislación de la transparencia ha variado, aunque el proceso de las transacciones se ha hecho más consistente.

Pese a que los sistemas de tipo Torrens ofrecen un proceso de transacciones más sencillo, la eficiencia en las transacciones en los sistemas más modernos está mejorando de forma dramática (Banco Mundial, *Doing Business Reports*, 2004, 2005, 2006, 2007). La tabla 4.2 muestra un proceso más sencillo de transferencia para terrenos registrados en un sistema tipo Torrens (véase también Dalrymple, Williamson y Wallace 2003).

**TABLA 4.3 – UN PROCESO SIMPLE DE HIPOTECAS  
USADO POR VIETNAM, ALREDEDOR DEL 2004**

AGENCIA	ACTIVIDAD
<b>Casa</b>	<p>El prestatario recoge un documento de postulación de la sucursal del banco en su distrito.</p> <p>El prestatario solicita al Comité Comunal de la Gente un certificado de derecho a usar la tierra (LURC, por sus siglas en inglés) u otro documento que verifique el derecho a usar la tierra para la hipoteca.</p> <p>El prestatario reúne los documentos, el plan de negocios, la tarjeta de identificación, el LURC u otro documento legal, y el certificado de residencia permanente.</p>
<b>Sucursal del banco del distrito</b>	<p>El jefe del departamento de crédito y el director de la sucursal aprueban el crédito y devuelven los documentos al gerente de crédito.</p> <p>El gerente de crédito envía el formulario para la evaluación del crédito al jefe del departamento de crédito y al director de la sucursal para su aprobación.</p> <p>El gerente de crédito visita al prestatario para tasar la tierra y los activos y completar el formulario de examen de activos.</p> <p>El personal del banco asiste al prestatario para completar el contrato de hipoteca, el plan de negocios y solicitud de registro de la hipoteca.</p>
<b>Comuna</b>	<p>Después de la tasación, el prestatario envía la carpeta de postulación al jefe catastral de la comuna para que certifique que el terreno no está hipotecado.</p> <p>El jefe del Comité de la Comuna de la Gente aprueba la hipoteca, firma el formulario de postulación y pone los timbres correspondientes, y el jefe de catastros comunales registra la hipoteca en el libro de LURC Hipotecados.</p>
<b>Sucursal del banco del distrito</b>	<p>El gerente de crédito establece el monto del crédito, los términos y la tasa de interés, y notifica al prestatario acerca la fecha de pago.</p>
<b>Casa</b>	<p>El prestatario viaja a la sucursal del banco del distrito y firma dos copias del contrato de hipoteca. El prestatario recibe el préstamo y se queda con una copia del contrato y un libro de préstamos. El banco se queda con el LURC.</p> <p>Cuando la hipoteca se paga, el banco le devuelve el LURC al prestatario.</p>

De forma similar, un proceso moderno y efectivo de hipotecas en un país en vías de desarrollo se muestra en la tabla 4.3 (véase también Smith et al. 2007).

Las transacciones de la tierra en los países en vías de desarrollo son frecuentemente informales, como es el caso en Indonesia. Cerca del 70 por ciento de la tierra corresponde a tenencias de bosques en vez de tenencias de tierra, y las transacciones de “derechos sobre la tierra” dependen de sistemas informales. La mayoría de los terrenos que no son bosques están más allá de la jurisdicción del registro de bienes raíces de *Badan Pertanahan Nasional* (BPN) y están a la espera de ser transformados. Las etapas típicas de una transacción se muestran en la tabla 4.4.

### LA TRANSFERENCIA DE LA TIERRA A TRAVÉS DE EVENTOS SOCIALES

La administración de cambios en la propiedad de la tierra o el otorgamiento de títulos relacionados con procesos sociales—matrimonio, divorcio, nacimiento, muerte o entrada o

**TABLA 4.4 – TRANSFERENCIAS FORMALES E INFORMALES DE TERRENOS  
USADAS POR INDONESIA, ALREDEDOR DE 1998**

AGENCIA	ACTIVIDAD
<b>INFORMAL</b>	
<b>Comprador y vendedor</b>	Después de establecer los términos, el comprador y el vendedor llegan a un acuerdo en la forma de un <i>perjanjian jual beli</i> , o acuerdo de compraventa. Este acuerdo puede ser verbal y está basado en alguna forma de transacción de efectivo.
<b>Jefe de la aldea</b>	Típicamente, el jefe de la aldea u otra autoridad en el grupo observa la transacción.
<b>FORMAL</b>	
<b>Comprador y vendedor</b>	Las partes firman un <i>akte jual beli</i> formal, o escritura de venta, para ratificar el acuerdo de compraventa.
<b>Funcionario gubernamental</b>	La escritura se notariza por un <i>pejabat pembuat akte tanah</i> (PPAT) o funcionario de escrituras de la tierra que está empleado por el BPN; un notario público; o un <i>camat</i> , un funcionario público que es el jefe de un subdistrito y es responsable ante el regente (en una regencia) o el alcalde (en una ciudad).
<b>Agencia nacional de la tierra <i>Badan Pertanahan Nasional</i> (BPN)</b>	El BPN usa la escritura de la venta como evidencia para registrar la transacción y el derecho que esta crea en el libro de la tierra, o <i>buku tanah</i> . Esto puede estar acompañado con alguna forma de asignación en el lugar e inspección formal por el BPN.  La oficina crea una escritura del título de la tierra, o <i>sertifikat tanah</i> , con un certificado de inspección, o <i>surat ukur</i> , para registrar la transacción.

exclusión del grupo en control de la tierra—es un aspecto ignorado de la administración de la tierra. La transición que sigue a la muerte involucra inevitablemente tensiones que están aumentadas por las ambigüedades de los sistemas de herencia. Existen dos clases generales de sistemas de herencia: sistemas testamentarios (testamentos u otros deseos testamentarios) y herencia por línea sanguínea. El primero involucra instrucciones escritas así como un sistema para llevar a cabo estas instrucciones o los deseos que han sido probados de un propietario difunto, e incorporar estas en los registros de títulos sobre la tierra. El segundo involucra la identificación de herederos de dueños difuntos por un sistema sociolegal. Los sistemas de herencia por línea sanguínea tienden a seguir uno de dos modelos generales: un modelo inglés, en el cual la herencia por línea sanguínea identifica a un solo beneficiario, típicamente el primer heredero varón, o un modelo islámico, el cual involucra compartir entre todos los miembros del grupo de la próxima generación. El modelo inglés del primogénito es mucho más sencillo para incluir en los registros de bienes raíces.

En los sistemas islámicos y en algunos sistemas europeos, la herencia de la tierra históricamente involucra compartir la tierra entre todos los descendientes consanguíneos, pese a que hay variaciones en las formas de distribuir la propiedad. Este reparto o fragmentación generalmente se lleva a cabo de una entre dos formas generales, dependiendo de la cultura y del sistema legal. Ambas crean problemas para la mantención de los SAT. Las propiedades se subdividen continuamente con nuevas parcelas distribuidas entre los descendientes (algunas veces con franjas de tierra que tienen un ancho de solo un metro, o menos, y una longitud de muchos cientos de metros, o los herederos son añadidos como copropietarios de la parcela—lo que a veces produce cientos de copropietarios de una parcela pequeña—). Históricamente, el segundo proceso ha sido predominante en Hawái. Cuando la tierra se reasigna físicamente, los aumentos de la población inducen a que las parcelas se encojan. Por ejemplo, se estima que el tamaño deseable, desde un punto de vista económico, para un terreno agrícola en Java es alrededor de 0,8 ha. El censo agrícola de 1993 mostró que el tamaño de estos terrenos había caído a 0,17 ha por casa, de un valor de 0,26 ha por casa en 1983. La sustentabilidad de estas pequeñas granjas individuales, aparte de la sustentabilidad de los SAT, es problemática.

La fragmentación causa problemas importantes que se traducen en patrones de uso de la tierra, que no son económicos ni sustentables y en terrenos que no se pueden vender. Esto se debe a que tienen demasiados propietarios para poder lograrse una transferencia confiable del título. Las soluciones populares involucran programas de consolidación de la tierra en los que se combinan parcelas pequeñas para formar parcelas que puedan ser usadas, o bien los intereses sobre la tierra en manos de muchos copropietarios se consolidan en un holding controlado por unos pocos propietarios que representan al conjunto total. La consolidación



de la tierra continúa hoy en día en muchos países, incluyendo países europeos y Japón, e incluso en jurisdicciones como el estado de Hawái.

Los mercados de la tierra también utilizan la “predominancia” como una solución alternativa para la fragmentación. Se utilizó en Inglaterra para reasignar terrenos luego de la recesión agrícola de la década de 1880 a través de la Ley de Acuerdos de la Tierra de 1882. La tierra en manos de la aristocracia estaba inmovilizada en acuerdos estrictos que mantenían la tierra en las familias con títulos por generaciones, haciendo que no fuera posible venderla. Debido a la caída en los precios de los productos agrícolas, no se contaba con fondos necesarios para mantener los terrenos, por lo que la solución fue un esquema estatutario que le dio el poder de venta a una persona cercanamente asociada con la tierra y que predominaba sobre los intereses del propietario. Pese a que la estructura formal variaba, el proceso de acuerdos de la tierra transfirió los intereses sobre la tierra a un fondo de dinero reunido mediante la venta de los terrenos. El fondo fue luego mantenido en fideicomiso en una cuenta bancaria para los propietarios, de acuerdo a sus intereses respectivos en la tierra. Las demandas y las disputas sobre la tierra pasaron a ser demandas y disputas sobre el fondo de dinero. De esta forma, se usaron procesos de mercado en vez de una consolidación patrocinada por el gobierno para que volviera a usarse la tierra de forma económica. Otras opciones incluyen el uso de adquisición prescriptiva de parcelas completas, incluso en un sistema de tipo Torrens, como en New South Wales, Australia. Un enfoque como este puede hacer que la tierra vuelva a tener un uso productivo después de una recesión económica por la cual los propietarios han abandonado sus terrenos hace décadas y ya no pueden ser ubicados.

El problema de no incorporar los procesos de seguimiento de cambios sociales es común en el diseño de proyectos de SAT. Muchos de los cambios sociales involucran órdenes judiciales o sancionadas por el estado y ceremonias registradas (matrimonios, funerales, divorcios) o ceremonias religiosas. Las decisiones de las diferentes instituciones y agencias que participen en los procesos sociales deben ser reflejadas en los SAT. Los procesos de registro deben estar dirigidos a un seguimiento oportuno de las decisiones de las agencias que no están relacionadas con la tierra y al grado en el que afectan el otorgamiento de títulos sobre la tierra. De otra forma, los SAT inevitablemente fallarán, incluso en una sola generación.

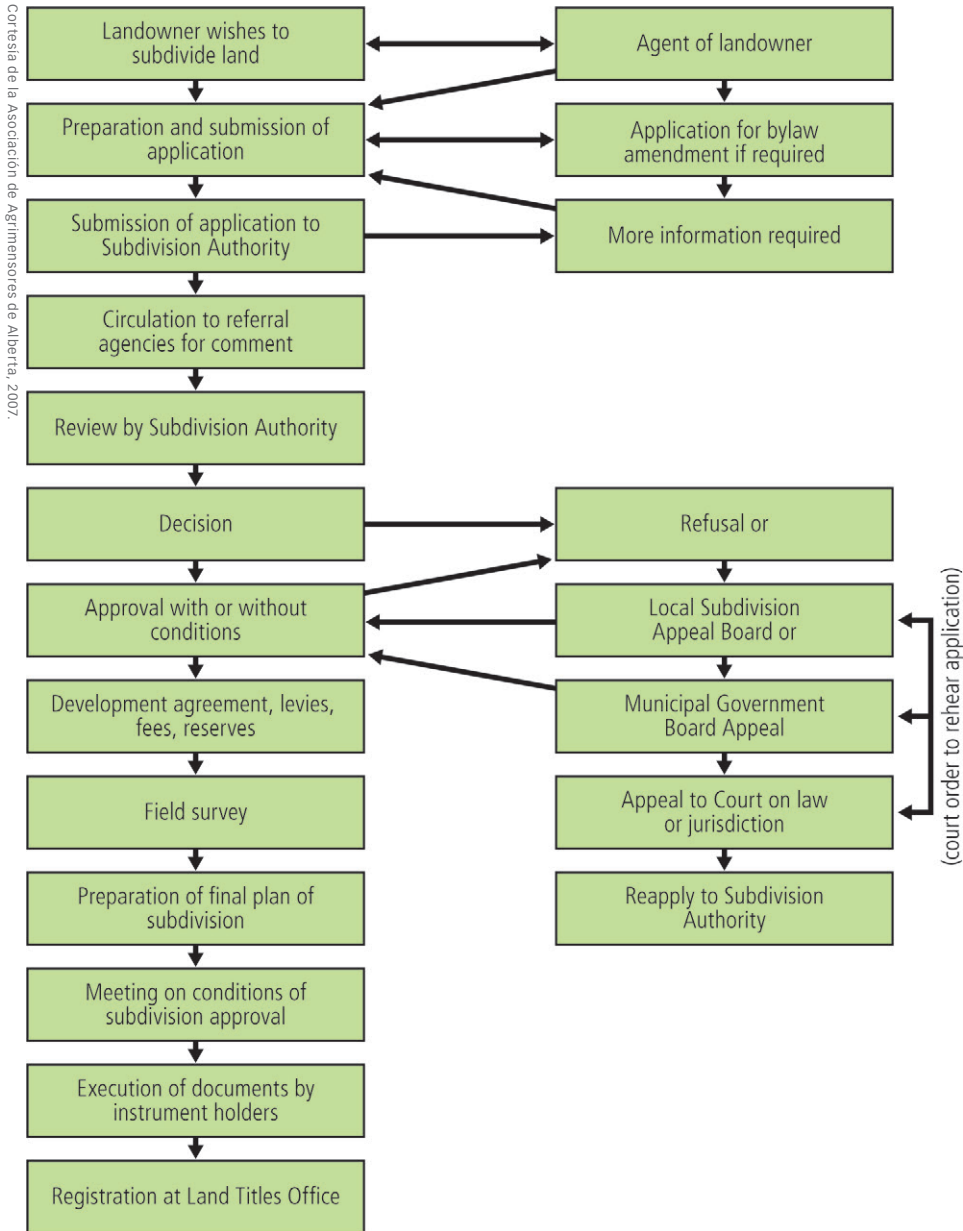
En las economías en transición, la propiedad de la tierra está afectada por el problema completamente nuevo de los dueños ausentes, los que dejan aldeas rurales o granjas comunitarias empobrecidas y se van a trabajar a áreas urbanas, o incluso a otros países, como sucede, por ejemplo, en áreas rurales de Filipinas, Paquistán, Vietnam y en muchas partes de África. La movilidad de la mano de obra distorsiona el proceso de identificación de las personas que

actualmente tienen títulos sobre la tierra o que tienen la capacidad de heredar una participación sobre un terreno. Encargarse de las demandas de dueños ausentes es una parte esencial de muchos programas de reforma de la tierra en países en vías de desarrollo y de los SAT que los apoyan.

Sean cuales sean las complicaciones asociadas con la acomodación de los procesos sociales en la administración de la tierra, estos son comparativamente sencillos cuando se contrastan con los procesos que se utilizan para absorber los cambios producidos por actividades comerciales en sistemas de mercados de la tierra altamente desarrollados. Las deudas impagas, la bancarrota, los fracasos empresariales y la competencia entre tenedores de instrumentos financieros sobre la tierra y otros, incluyendo accionistas, tenedores de instrumentos de deuda de empresas, tenedores de instrumentos financieros sobre activos y tenedores de órdenes judiciales en general, pueden todos resultar en transiciones de la tierra. En consecuencia, el diseño de los SAT debe manejar los cambios derivados de los procesos comerciales.

### **LA FORMACIÓN DE NUEVOS INTERESES Y PROPIEDADES (PROCESOS DE SUBDIVISIÓN)**

Los patrones del uso de la tierra cambian con las condiciones culturales y de mercado. Los límites asociados con un uso particular pueden requerir modificación, ya sea para consolidar trozos de terreno en una parcela que sea utilizable, o bien para dividir parcelas y obtener terrenos más pequeños. En sistemas de mercado, generalmente un propietario preparará el diseño y contratará a un agrimensor para que se encargue de los detalles técnicos y dibuje los planos. Los procesos están supervisados por autoridades locales. Estas autoridades generalmente requieren que se consulte a todas las partes interesadas, incluyendo los dueños de las parcelas vecinas y también a las autoridades de agua, electricidad, alcantarillado, telecomunicaciones y gas. La autoridad local aprueba la subdivisión, usualmente con condiciones tales como caminos u otras construcciones que deben ser completadas y que ella debe aprobar. Una inspección final se lleva a cabo usualmente por un agrimensor profesional, se prepara un plan de subdivisión y se entrega a una autoridad local para su aprobación. El plan final de subdivisión y los documentos existentes de títulos o de propiedad se entregan al registro de bienes raíces. Se otorgan nuevos títulos para cada parcela nueva a nombre del propietario de la parcela original (figura 4.1).



**Figura 4.1** El proceso de subdivisión en Alberta, Canadá, alrededor del 2007, involucra muchos pasos antes que un proyecto pueda ser registrado en la Oficina de Títulos de la Tierra.

### LOS PROCESOS PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES

La identificación de los límites normalmente no produce ninguna dificultad, siempre que los límites se encuentren documentados y marcados de forma permanente en el terreno, con un objeto tal como un disco metálico, o que los propietarios vecinos estén de acuerdo en sus líneas divisorias mutuas. El establecimiento de los límites en un SAT involucra una serie de subprocesos: marcar los límites en la tierra, incluir los límites en el catastro o en el mapa catastral, y mantener la consistencia entre los límites en la tierra y en los registros. Si existe una falta de acuerdo, el sistema requiere otro subproceso para la determinación de los límites de acuerdo a una variedad de criterios, incluyendo la historia de la ocupación, el estado legal de los límites, la evidencia física de un límite, la información del título y catastral y la disponibilidad de agrimensores con las destrezas necesarias. La tabla 4.5 ilustra una solución danesa.

El ejemplo coreano, en la tabla 4.6, ilustra un proceso simple de inspección catastral. Cuando las ventas se negocian y se completan, las nuevas parcelas se transfieren a los nuevos propietarios.

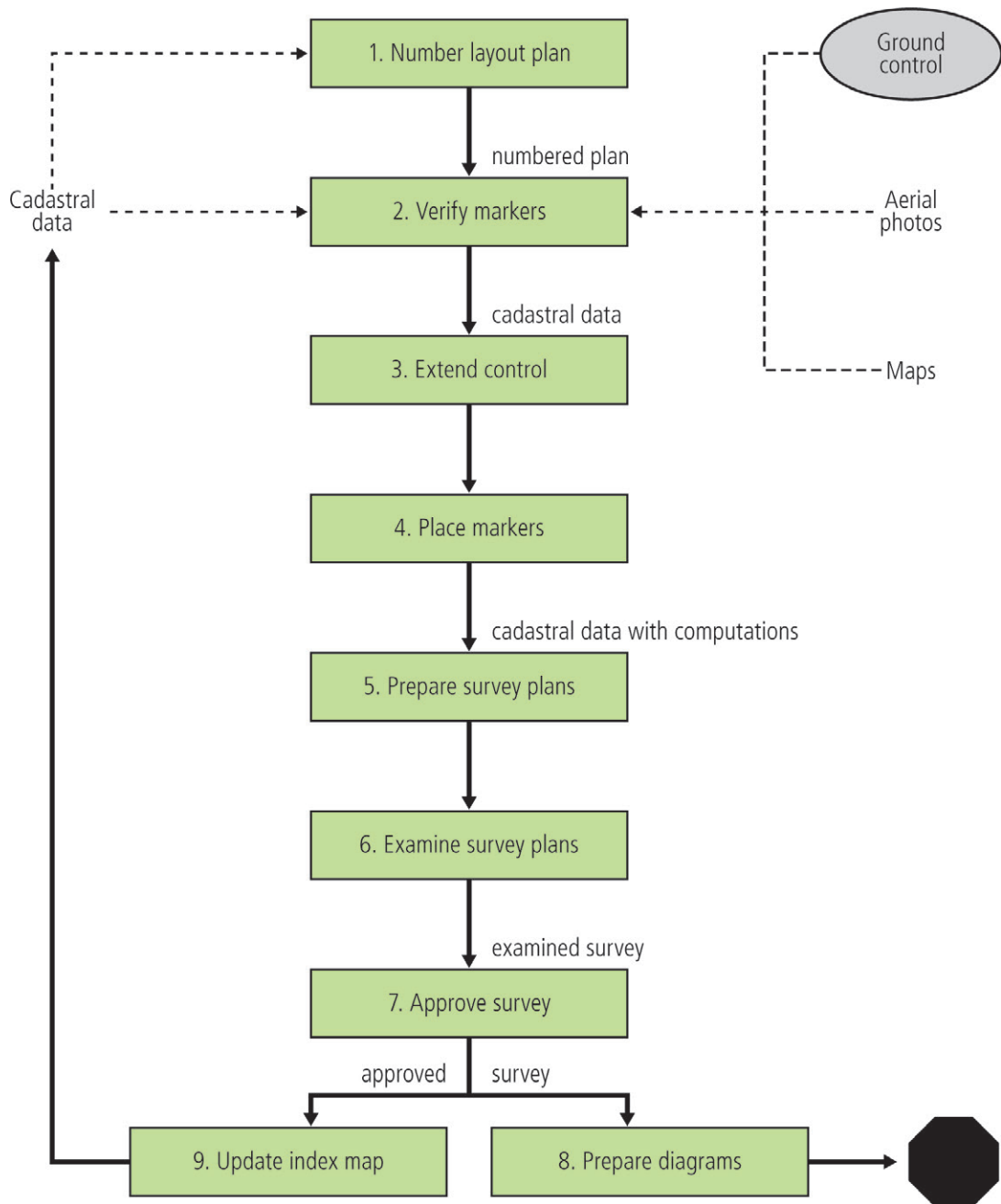
TABLA 4.5 – PROCESOS DE DETERMINACIÓN DE LÍMITES USADOS EN DINAMARCA, ALREDEDOR DEL 2009	
AGENCIA	ACTIVIDAD
<b>Dueño</b>	Le da instrucciones al agrimensor para determinar los límites
<b>Agrimensor</b>	<p>Compara la información catastral con las condiciones en el terreno. Tres situaciones pueden ocurrir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• si las condiciones de campo son consistentes con la información del registro catastral, el límite se considera final;</li> <li>• si hay un derecho prescriptivo adquirido a través del tiempo (20 años), el catastro debe ser actualizado para reflejar los nuevos límites;</li> <li>• si la posición del límite ha cambiado por un acuerdo no registrado entre dos partes vecinas, el catastro debe modificarse para reflejar los límites acordados.</li> </ul> <p>Si los vecinos no están de acuerdo, el agrimensor actúa como árbitro, sigue un procedimiento formal para determinar los límites legales, y establece un límite transitorio. Este pasa a ser el límite permanente, si no se recurre a la opción de un tribunal y las partes están de acuerdo.</p>
<b>Dueño y vecinos</b>	Una parte interesada puede presentar el caso ante un tribunal para la designación oficial del límite, pero esto no ocurre frecuentemente
<b>Tribunal</b>	Decide el límite final legal

**TABLA 4.6 – UN PROCESO SENCILLO DE INSPECCIÓN CATASTRAL  
USADO EN COREA, ALREDEDOR DEL 2000**

CLIENTE	CORPORACIÓN COREANA DE INSPECCIONES CATASTRALES	AUTORIDAD
Postulación para una inspección catastral	Aceptación de la postulación	
	Preparación de la inspección	Aprobación de la copia y la lectura del mapa y atribución de los datos
Estar presente para la inspección	Iniciar la inspección de campo	
	Entregar los resultados de la inspección	Revisar el plan de inspección
Recibir los resultados de la inspección	Entregar el mapa catastral al cliente	Entregar los resultados de la inspección a la Corporación Coreana de Inspecciones Catastrales
Postular a la autoridad correspondiente para que el registro catastral sea actualizado		Actualizar el registro catastral
Postular a la autoridad correspondiente para obtener copia del registro catastral		Entregar la copia del registro catastral

Los procesos son similares en países que utilizan un sistema general de límites, tales como Zambia, que se muestra en la figura 4.2.

La identificación de límites en un sistema catastral enfatiza el problema global de lograr y mantener la consistencia entre los límites en la tierra y los límites en la base de registros catastrales. Las opciones varían, y usualmente reflejan las diferentes soluciones legales adoptadas para regularizar las irregularidades de ocupación y de adquisición prescriptiva, por un lado, y el estado legal de los límites, por el otro. En algunos extremos, la incongruencia puede ser eliminada modificando los límites físicos para que estos coincidan con los límites catastrales mediante la realineación continua de cercas, construcciones y marcadores de límites de acuerdo a los registros. Pese a que ningún sistema de inspecciones topográficas catastrales es tan exigente, algunos sistemas escasos y altamente desarrollados, tales como Hamburgo, Alemania y el territorio de la capital australiana, tienden a acercarse a este nivel



**Figura 4.2** Procesos de inspecciones topográficas en Zambia, alrededor del 2002, los que usan un sistema general de límites.

de rigor en un catastro coordinado. Por otro lado, en la mayoría de los sistemas, los límites pueden moverse de acuerdo a derechos prescriptivos establecidos para parcelas estatutarias. Los SAT generalmente escogen soluciones entre estos dos extremos. Cualquier solución puede funcionar con los registros de bienes raíces y registros catastrales, siempre que la comunidad la entienda, sea aplicada en forma consistente y sea integrada con otros procesos centrales.

Sin embargo, las mejores soluciones son aquellas que intentan reducir las disputas de límites y promueven la ubicación de marcadores de límites en los límites oficiales, de forma que con el tiempo se mejora la congruencia. La combinación de práctica, entendimiento, registros oficiales y reglas de reconocimiento de límites, en vez de cualquier principio particular por sí solo, es lo que funciona para controlar estas disputas.

## **4.4 La reforma de los SAT mediante el mejoramiento de la administración de procesos**

El análisis de cómo los SAT funcionan ha conducido a un interés renovado en procesos particulares de reforma como un medio para reconstruir y hacer reingeniería de sistemas. La documentación de los procesos relacionados con la administración de la tierra o con los sistemas catastrales es una estrategia común para entender y reformar estos sistemas. I. P. Williamson y L. Ting (2001) diseñaron un marco para la reingeniería de la administración de la tierra y de los sistemas catastrales, y D. Steudler, A. Rajabifard, y I. P. Williamson (2004) usaron el marco como parte de una evaluación de SAT.

Mucha de la información reciente acerca de la administración de la tierra y de los flujos de datos catastrales y el análisis de su importancia forman un contexto para esfuerzos de reformas. W. W. Effenberg, S. Enemark y I. P. Williamson (1999) investigaron el proceso relacionado con los datos catastrales geoespaciales digitales. K. Dalrymple, I. P. Williamson y J. Wallace (2003) enfatizaron los procesos clave de la administración de la tierra de transferencia y subdivisión. Williamson y C. Fourie (1998) analizaron procesos catastrales en el contexto del entendimiento de sistemas catastrales desde una perspectiva de casos de estudio. La documentación más extensa e influyente de procesos relacionados con actividades de la tierra fue hecha por Hernando de Soto (2000), que también forma una base para la reforma de la administración de la tierra. El enfoque de De Soto de documentar los procesos de los mercados de la tierra se usó en Vietnam para entender mejor y reformar los SAT, en apoyo de los mercados rurales de la tierra (Smith et al. 2007).



Estas y otras fuentes de información acerca de los procesos de los SAT indican un alto nivel de volatilidad en los procesos específicos y tensiones entre la mantención de procesos formales que están dirigidos a negocios y necesidades sociales y la transformación de procesos informales a procesos formales. Estas tensiones son constantes. Otras tensiones son también evidentes. La captura de un proceso por parte de un grupo profesional, ya sea en la burocracia o en el sector privado, crea oportunidades para rentas políticas—esto es, la extracción de beneficios económicos y la creación de poder arbitrario mediante actividades no productivas. Una suposición de que los procesos de la tierra deben incluir formalidades elaboradas debe ser reemplazada con mínimas formalidades que sean consistentes, con pruebas que puedan servir como evidencia y registros públicos confiables. Los costos y los cargos, incluyendo impuestos pagados al gobierno en las transacciones de la tierra, deben ser compatibles con la capacidad y el deseo de los participantes de pagar.

Pese a que los procesos varían, el creciente interés mundial en las mejores prácticas está produciendo mucha más estandarización de los sistemas e ideas compartidas, lo que es evidente al observar el interés generalizado en la reingeniería del traspaso de intereses y los procesos de registro para lograr traspasos electrónicos.

Esta página ha sido dejada en blanco intencionalmente.

# Capítulo 5

## La teoría moderna de la administración de la tierra

**5.1** El diseño de los SAT para la administración de la tierra y los recursos

**5.2** El catastro visto como un motor de los SAT

# 5

## **5.1 El diseño de los SAT para la administración de la tierra y los recursos**

### **EL PARADIGMA DE LA ADMINISTRACIÓN DE LA TIERRA**

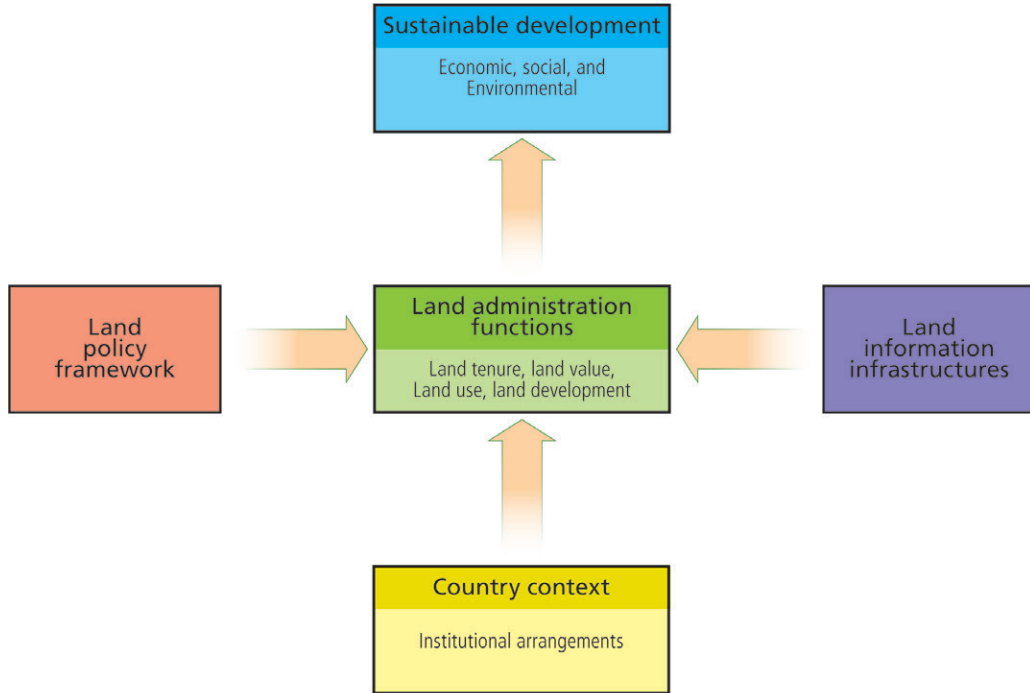
La piedra angular de la teoría moderna de la administración de la tierra es el paradigma de la administración de la tierra, en el cual la tenencia, el valor, el uso y la urbanización de la tierra se consideran holísticamente, como funciones esenciales y omnipresentes que las sociedades organizadas llevan a cabo. Dentro de este paradigma, cada país cumple los objetivos de sus políticas de la tierra mediante el uso de una variedad de técnicas y herramientas para la administración de la tierra y los recursos. La definición precisa de qué constituye la administración de la tierra dentro de este conjunto de técnicas y herramientas administrativas es específica para cada jurisdicción, pero los ingredientes centrales—los catastros o los mapas de las parcelas y los sistemas de registro—siempre siguen siendo la base de la

disciplina. Estos ingredientes son el foco de la teoría moderna de la administración de la tierra, pero se les considera solo como una fracción del conjunto de componentes de la administración de la tierra de una sociedad.

La consolidación de la administración de la tierra como una disciplina en la década de 1990, como se describió anteriormente, reflejó la introducción de las computadoras y su capacidad para reorganizar la información de la tierra. El punto de vista de la CENUE es que la administración de la tierra se refiere a los “*procesos de determinación, registro y difusión de información* sobre la propiedad, valor y uso de la tierra cuando se implementan políticas de administración de la tierra” (1996; énfasis añadido). El énfasis en la administración de información sirvió para enfocar el diseño de los SAT en la información para los diseñadores de políticas, reflejando la computarización de las agencias de administración de la tierra después de la década de 1970. El foco en la información permanece, pero el tipo y la calidad de la información requerida para las circunstancias modernas han cambiado radicalmente. Por lo tanto, la necesidad de encontrar soluciones a los problemas de la administración de la tierra en forma sistemática empuja el diseño de los SAT hacia una infraestructura que posibilite la implementación de políticas de la tierra y estrategias de administración de la tierra que apoyen el desarrollo sostenible. En términos sencillos, el enfoque de la información debe ser reemplazado por un modelo capaz de guiar el diseño de SAT nuevos o reorganizados para que desempeñen las funciones más amplias e integradas que se requieren actualmente.

Este nuevo paradigma de la administración de la tierra se describe en la figura 5.1. El paradigma provee la razón para reestructurar las agencias y sus procesos de forma que logren los objetivos de sus políticas mediante una administración de tareas y de información más integrada, en vez de simplemente administrar la información de la tierra para sus propósitos internos. El paradigma posibilita que los diseñadores de SAT administren los cambios en los acuerdos y procesos institucionales para la implementación de mejores políticas de la tierra y buena gobernanza de la tierra mediante la identificación de un marco conceptual para entender cada sistema. En términos teóricos, el paradigma identifica los principios y procesos que definen la administración de la tierra como empresa. El paradigma reconoce que, en la práctica, las estructuras organizacionales para la administración de la tierra difieren ampliamente entre distintos países y regiones a través del mundo y reflejan el marco local, cultural y judicial de un país. Dentro del contexto de un país, las actividades de la administración de la tierra pueden ser descritas por tres componentes: las políticas de la tierra, la infraestructura de información de la tierra y las funciones de la administración de la tierra que apoyan el desarrollo sostenible.

El paradigma invita a los diseñadores de SAT a construir sistemas capaces de emprender las funciones centrales de la tenencia, el valor, el uso y la urbanización de la tierra con el



Erenmark, S., I. Williamson y J. Wallace. 2005. Building Modern Land Administration Systems in Developed Economies, *Journal of Spatial Sciences*, Perth, Australia, Vol. 50, Nº 2, pág. 51-68, usado con permiso.

### The land management paradigm

**Figura 5.1** En el contexto del país, las actividades de la gestión de la tierra pueden ser descritas por tres componentes: las políticas de la tierra, la infraestructura de información de la tierra y las funciones de la administración de la tierra que apoyan el desarrollo sostenible.

propósito específico de lograr un desarrollo sostenible, además de implementar políticas nacionales de la tierra y producir información acerca de la tierra. El principio básico del paradigma es que el diseño apropiado de los componentes de la administración de la tierra y de sus interacciones conducirá al desarrollo sostenible. Aunque los objetivos de sustentabilidad son bastante flexibles, el paradigma insiste en que todas las funciones centrales de los SAT se consideren de forma global y no como actividades separadas e independientes.

La gestión de la tierra es más amplia que la administración de la tierra. La gestión cubre todas las actividades asociadas con la gestión de la tierra y los recursos naturales requeridos para el cumplimiento de los objetivos políticos y para el logro del desarrollo sostenible. En consecuencia, la gestión de la tierra consiste simplemente en los procesos mediante los cuales los recursos de un país se utilizan para el logro de fines deseables (CENUE 1996). La gestión de

la tierra requiere destrezas interdisciplinarias basadas en las ciencias técnicas, las ciencias naturales y las ciencias sociales. Trata acerca de las políticas de la tierra, los derechos sobre la tierra, la propiedad, la ciencia de la economía, los controles del uso de la tierra, las regulaciones, el monitoreo, la implementación y el desarrollo. El concepto de tierra incluye las propiedades, los servicios públicos (p. ej. electricidad) y los recursos naturales y abarca la totalidad de los ambientes naturales y artificiales dentro de una jurisdicción nacional, incluyendo áreas marinas.

Las actividades de la gestión de la tierra reflejan los agentes de desarrollo de la globalización y la tecnología. Ellas estimulan el establecimiento de sistemas multifuncionales de información, incorporan diversos derechos sobre la tierra, regulaciones sobre el uso de la tierra y otros datos útiles. Pero una tercera fuerza de cambio es el desarrollo sostenible. Este estimula la demanda de información global acerca de las condiciones medioambientales, sociales, económicas y de gobernanza en combinación con otros datos relacionados con la tierra.

Las políticas de la tierra forman parte de las políticas nacionales relacionadas con la promoción de objetivos tales como el desarrollo económico, la justicia y la igualdad social, y la estabilidad política. Las políticas de la tierra varían, pero en la mayoría de los países incluyen la reducción de la pobreza, la agricultura sostenible, los movimientos migratorios sostenibles, el desarrollo económico y la equidad entre los variados grupos en una sociedad. La implementación de las políticas depende de la forma en que se distribuyen el acceso a la tierra y las oportunidades relacionadas con la tierra. Los gobiernos regulan las actividades relacionadas con la tierra, incluyendo el derecho a tener tierras, el apoyo de los aspectos económicos de la tierra y el control del uso y de la urbanización de la tierra. Los sistemas de administración alrededor de estos patrones de regulación facilitan la implementación de las políticas de la tierra en el sentido más amplio y, en los sistemas que se encuentran bien organizados, ellos producen una adecuada administración de la tierra, una buena gobernanza y sustentabilidad.

El componente operacional del paradigma de la administración de la tierra está dado por la variedad de las funciones de la administración de la tierra que aseguran un manejo adecuado de los derechos, las restricciones, las responsabilidades y los riesgos en relación con la propiedad, la tierra y los recursos naturales. Estas funciones incluyen los procesos relacionados con la tenencia de la tierra (asegurar y transferir los derechos sobre la tierra y los derechos naturales); al valor de la tierra (tasación y tributación de la tierra y las propiedades); al uso de la tierra (planificación y control del uso de la tierra y de los recursos naturales); y, de forma crecientemente importante, la urbanización de la tierra (la implementación de servicios de

electricidad, agua potable, gas y alcantarillado, la implementación de infraestructura y la planificación de la construcción). Estas funciones interactúan para la obtención de los objetivos globales de las políticas y se encuentran facilitados por una infraestructura apropiada de información de la tierra que incluye conjuntos de datos catastrales y topográficos.

Una administración de la tierra adecuada requiere procesos operacionales para la implementación de las políticas de la tierra de formas exhaustivas y sostenibles. Sin embargo, muchos países tienden a separar los derechos de la tenencia de la tierra de las oportunidades relacionadas con el uso de la tierra, debilitando su capacidad para conectar la planificación y los controles del uso de la tierra con los valores de la tierra y la operación del mercado de la tierra. Estos problemas son a menudo incrementados por procedimientos de gestión y administración deficientes que no proveen los servicios requeridos. La inversión en nuevas tecnologías solo solucionará una fracción pequeña de un problema mucho mayor: no considerar la tierra y los recursos naturales como una totalidad coherente.

Todas las naciones deben encargarse de la administración de la tierra. Tienen que preocuparse de las cuatro funciones de la administración de la tierra dadas por la tenencia de la tierra, el valor de la tierra, el uso de la tierra y la urbanización de la tierra, de una u otra forma. La capacidad de un país puede ser aumentada y se pueden combinar todas las actividades en un marco conceptual que esté apoyado por sofisticados modelos de tecnologías de información y de comunicación. Sin embargo, lo que resulta más probable es que la capacidad involucrará enfoques muy fragmentados y básicamente análogos. Los diferentes países además variarán en el énfasis dado a cada una de las cuatro funciones, dependiendo de sus sesgos culturales y sus niveles de desarrollo económico.

En conclusión, la teoría moderna de la administración de la tierra requiere la implementación del paradigma de la administración de la tierra para guiar los sistemas encargados de los derechos, restricciones y responsabilidades relacionadas con la tierra para apoyar el desarrollo sostenible. También requiere tener un enfoque holístico a la gestión de la tierra como el activo clave de cada jurisdicción.

### **UNA PERSPECTIVA GLOBAL DE LA ADMINISTRACIÓN DE LA TIERRA**

Se requiere una perspectiva global para compartir experiencias en el diseño de los SAT y para diagnosticar tendencias en el diseño y en la implementación de sistemas locales. De acuerdo con esta perspectiva, los SAT idealmente se ubican en el contexto del paradigma de la administración de la tierra, como la infraestructura central para el logro de una gestión

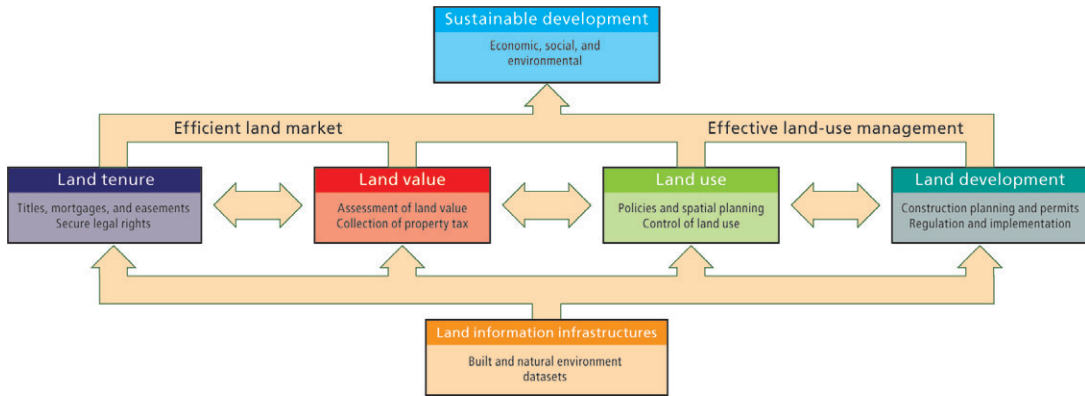


de la tierra que sea sostenible. La perspectiva de la administración global de la tierra se muestra ampliando el rol de las funciones administrativas en el centro del paradigma y luego ligándolas a cada una de las funciones restantes de forma que se apoyen los mercados eficientes de la tierra y la gestión efectiva del uso de la tierra. A su vez, las actividades del mercado y de la gestión deben dirigirse al logro del desarrollo sostenible.

Las cuatro funciones de la administración de la tierra (tenencia de la tierra, valor de la tierra, uso de la tierra y urbanización de la tierra) son diferentes en su foco profesional y normalmente son llevadas a cabo por una mezcla de profesionales, incluyendo agrimensores, ingenieros, abogados, tasadores, economistas de la tierra, planificadores y urbanizadores. Más aún, los procesos mismos de tasación de la tierra y tributación sobre la tierra, así como los procesos mismos de planificación del uso de la tierra, a menudo no son considerados parte de las actividades de la administración de la tierra. Sin embargo, incluso si la administración de la tierra se encuentra tradicionalmente centrada en las actividades catastrales en relación con la administración de la tenencia de la tierra y de la información de la tierra, los SAT modernos que se han diseñado como se describe en la figura 5.2 entregan una infraestructura esencial y promueven la integración de las cuatro funciones:

- ◆ **la tenencia de la tierra:** los procesos e instituciones que se relacionan con asegurar el acceso a la tierra y la invención de *commodities* basadas en la tierra y su distribución, registro y seguridad; el mapeo catastral y las inspecciones topográficas legales para la determinación de los límites de las parcelas; la creación de nuevas propiedades o la alteración de propiedades existentes; la transferencia de una propiedad o un uso de una parte a otra mediante la venta, arrendamiento o instrumento de crédito; y el manejo y resolución de dudas y disputas relativas a los derechos sobre la tierra y los límites de las parcelas;
- ◆ **el valor de la tierra:** los procesos e instituciones relacionadas con la evaluación del valor de un terreno y de las propiedades; el cálculo y la recaudación de ingresos a través de la tributación; y el manejo y resolución de disputas relativas a la tasación y la tributación de la tierra;
- ◆ **el uso de la tierra:** los procesos e instituciones relacionados con el control del uso de la tierra mediante la adopción de políticas de planificación y regulaciones sobre el uso de la tierra a los niveles nacional, regional y local; la aplicación de las regulaciones sobre el uso de la tierra; y el manejo y resolución de conflictos relacionados con el uso de la tierra;
- ◆ **la urbanización de la tierra:** los procesos e instituciones relacionados con la construcción de nueva infraestructura física y servicios públicos; la

Erenmark, S., I. Williamson y J. Wallace. 2005. Building Modern Land Administration Systems in Developed Economies. *Journal of Spatial Sciences*, Perth, Australia, Vol. 50, Nº 2, pag. 51–68, usado con permiso.



**Figura 5.2** Una perspectiva global de la administración de la tierra promueve el desarrollo sostenible a través de los mercados eficientes de la tierra y de la gestión efectiva de la tierra.

implementación de planificación de la construcción; la adquisición pública de terrenos; la expropiación; el cambio en el uso de la tierra mediante el otorgamiento de permisos de planificación y permisos de construcción y uso de la tierra; y la distribución de los costos de la urbanización o desarrollo.

Las políticas de desarrollo sostenible requieren que las cuatro funciones se encuentren integradas. Esto se logra de cuatro formas generales:

1. En teoría, las funciones se ejecutan como partes de una totalidad coherente y no como actividades independientes. Esto significa que cada función no es un fin en sí misma, pero que el conjunto de las cuatro constituye un medio para apoyar el desarrollo sostenible.
2. Los procesos utilizados para llevar a cabo las funciones deben dirigirse hacia el desarrollo sostenible, idealmente dentro de un marco amplio de monitoreo y evaluación del desempeño medido en relación con resultados sostenibles.
3. La información y los resultados generados por los procesos deben ser mutuamente compartidos y hacerse ampliamente disponibles.
4. Todas las funciones deben estar construidas sobre información catastral central.

Inevitablemente, las cuatro funciones se encuentran interrelacionadas. Las interrelaciones aparecen debido a que los usos conceptuales, económicos y físicos de la tierra de las propiedades influyen en los valores de la tierra. Los valores de la tierra también están influidos por

los posibles usos futuros de la tierra, determinados a través de reglamentos de zonificación, regulaciones de la planificación del uso de la tierra y procesos de otorgamiento de permisos. Y la planificación y las políticas del uso de la tierra naturalmente determinarán y regularán las urbanizaciones y el desarrollo futuros de la tierra.

La información de la tierra debe organizarse para combinar datos catastrales y topográficos y para vincular el ambiente artificial (incluyendo los derechos sociales y legales) con el ambiente natural (incluyendo asuntos topográficos, medioambientales y relacionados con los recursos naturales). De esta forma, la información de la tierra debe estar organizada a través de una IDG a los niveles nacional, regional, federal y local, basada en políticas relevantes para compartir información, recuperar costos, para el acceso a los datos, los modelos de datos y los estándares (véase el capítulo 9, “Las IDG y la tecnología”).

Al final, el diseño de sistemas adecuados de tenencia y valor de la tierra debería dirigirse al apoyo de mercados eficientes de la tierra que sean capaces de respaldar las transacciones de commodities simples y complejas (véase el capítulo 6, “La construcción de los mercados de la tierra”). El diseño de sistemas adecuados que permitan el logro del control del uso de la tierra y la urbanización de la tierra debería conducir a un manejo efectivo del uso de la tierra (véase el capítulo 7, “La administración del uso de la tierra”). La combinación de los mercados eficientes de la tierra y un manejo efectivo del uso de la tierra debería respaldar un desarrollo económico, social y medioambiental sostenible.

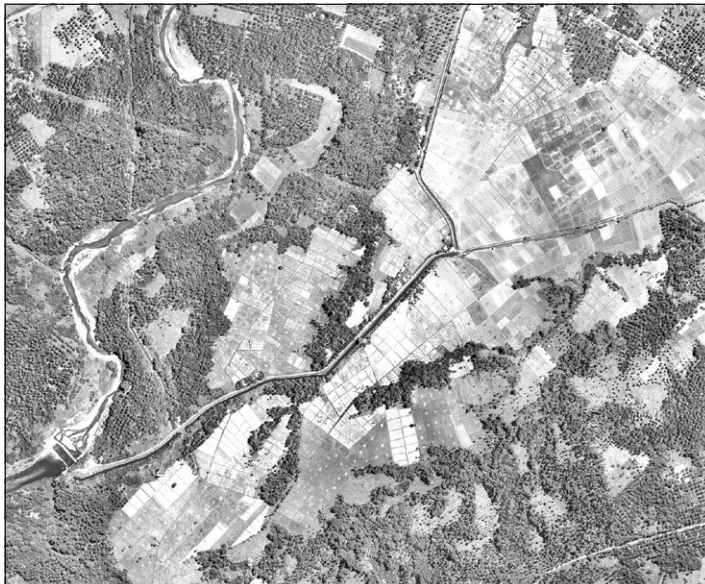
Desde esta perspectiva global, los SAT actúan dentro de políticas de la tierra adoptadas, las que definen el patrón regulatorio legal para encargarse de todos los temas relacionados con la tierra. Los SAT también actúan dentro de un marco institucional que impone mandatos y responsabilidades sobre varias agencias y organizaciones. Los SAT deberían atender las necesidades de los individuos, los negocios y la comunidad en general. Los beneficios se obtienen mediante la garantía de los SAT de la propiedad, la seguridad de la tenencia y el crédito; la facilitación de transferencias eficientes de terrenos y de mercados eficientes de la tierra; el respaldo de la administración de activos; y la provisión de información básica y de procesos administrativos eficientes en la tasación, la planificación del uso de la tierra, la urbanización de la tierra y la protección medioambiental. Los SAT diseñados de esta forma constituyen una estructura de apoyo fundamental para la sociedad y son esenciales para una buena gobernanza, ya que entregan información detallada y una administración confiable de la tierra desde el nivel básico de las parcelas individuales de tierra (figura 5.3) hasta el nivel nacional de implementación de políticas.

## LOS SISTEMAS CATASTRALES

La teoría moderna de la administración de la tierra reconoce que la historia del catastro es una herramienta central de la infraestructura gubernamental y enfatiza su rol central en la implementación del paradigma de la administración de la tierra. Sin embargo, dada la dificultad de encontrar una definición que sea adecuada para todas las versiones (véase la sección 2.2, “La evolución histórica”), tiene sentido hablar acerca de los sistemas catastrales en vez de considerar tan solo los catastros (figura 5.4). Estos sistemas incorporan tanto la identificación de las parcelas de tierra como el registro de los derechos sobre la tierra. Ellos respaldan la tasación y tributación de la tierra y las propiedades, así como la administración de los usos de la tierra, tanto los usos presentes como aquellos posibles en el futuro. Los sistemas catastrales de propósitos múltiples respaldan las cuatro funciones de la tenencia, el valor, el uso y la urbanización de la tierra para el logro del desarrollo sostenible.

Alrededor del 2000, los sistemas catastrales eran vistos como un motor de propósitos múltiples para el gobierno, los que operaban mejor cuando integraban y se orientaban hacia las funciones administrativas de la tenencia, el valor, el uso y la urbanización de la tierra y se enfocaban en el logro de una gestión sostenible de la tierra. Un sistema catastral maduro de propósitos múltiples podía incluso ser considerado como un sistema de administración de la

Cortesía del Proyecto de administración y gestión de la tierra, DENR, Filipinas.

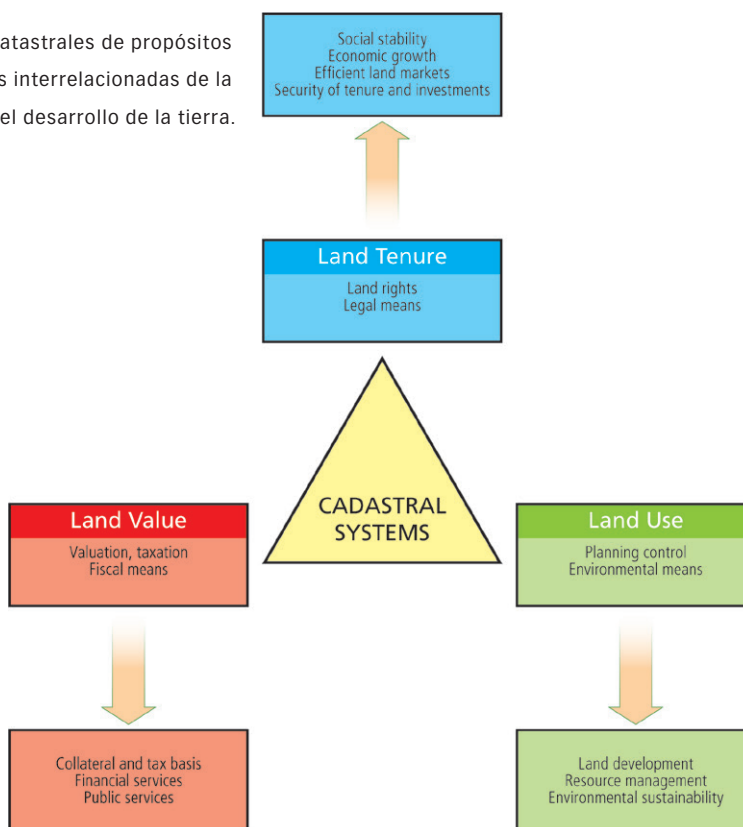


**Figura 5.3** El patrón del uso de la tierra divide la tierra en parcelas menores para uso separado e individual en las Filipinas.

tierra en sí mismo. Este diseño de propósitos múltiples es la característica distintiva de las mejores prácticas y es uno de los objetivos que muchos diseñadores y administradores de SAT buscan. Sin embargo, lograr este objetivo no es sencillo ya que cada sistema existente es único y, en consecuencia, requiere un grupo diferente de estrategias para implementar el diseño de propósitos múltiples propuesto.

No obstante, la trayectoria para la consecución de este objetivo puede ser racionalizada. La dominancia de la teoría económica de mercado y la influencia del colonialismo sugieren que hay tres enfoques formales generales que han influido históricamente el diseño de los sistemas catastrales, tal como se describe en la subsección “La importancia del catastro” en la sección 2.2, “La evolución histórica” (véase la tabla 2.3). Los enfoques alemán y de Torrens son capaces de incluir un catastro geoespacial directamente en el contexto de una IDG a nivel de un estado o de toda la nación, lo que permite la entrega de ventajas efectivas y potenciales a los países que utilizan cualquiera de estos dos enfoques.

**Figura 5.4** Los sistemas catastrales de propósitos múltiples apoyan las funciones interrelacionadas de la tenencia, el valor, el uso y el desarrollo de la tierra.



La mayoría de los países que utilizan el enfoque francés/latino solamente hacen una conexión débil entre el catastro y los registros de escrituras y en muchos de ellos las dos actividades son completamente distintas y separadas. Por lo tanto, en la práctica, los países que dependen de este enfoque a menudo tienen grandes dificultades incluyendo un catastro geoespacial dentro de una IDG y una dificultad proporcional al apoyar un SAT efectivo, especialmente en los casos en los que las funciones del registro se llevan a cabo en el sector privado.

Los enfoques alemán y de Torrens a menudo crean confusión para las personas que intentan entender o diseñar catastros y SAT que funcionen juntos, ya que el motor catastral de cada modelo tiene un rol, o predominantemente uno, de dos roles diferentes. Históricamente, en el enfoque alemán se ha adoptado el concepto de un catastro completo y de propósitos múltiples, en muchos casos por más de un siglo. De esta forma, el catastro siempre ha respaldado actividades separadas en la tenencia, el valor, el uso y la urbanización de la tierra y a veces otras funciones, incluyendo, por ejemplo, mostrar construcciones que están vinculadas a identificadores de seguros (Suiza).

En el enfoque alemán de propósitos múltiples, la operación del mercado de la tierra generalmente se mantuvo separada del catastro, dejando la actividad del mercado de la tierra principalmente en las manos del Grundbuch, o registro de bienes raíces, que es una institución que a menudo todavía se encuentra en un Ministerio de Justicia pero está basada en la identificación catastral.

El enfoque de Torrens tiene una historia más corta y solamente evolucionó en los países más avanzados al punto de incluir un catastro geoespacial completo después de alrededor de 1970, o incluso 1980. El enfoque original era la construcción de un registro de bienes raíces con una función dual de respaldar los títulos, las escrituras de venta y la tenencia, así como las inspecciones legales, y luego, eventualmente, el mapeo catastral. Históricamente, la función del registro de bienes raíces en las jurisdicciones que emplean el método de Torrens fue el respaldo de un mercado de la tierra. El sistema usaba inspecciones individuales aisladas para identificar las parcelas y respaldaba las transferencias y otras transacciones esenciales en la medida que ellas ocurrían. Se crearon índices y se establecieron referencias entre estos y mapas en los que se registraban gráficamente los cambios en las parcelas de tierra, los cuales tenían diferentes grados de precisión y actualización. Generalmente, el foco no estaba en los mapas, sino en las inspecciones individuales; los mapas simplemente ayudaban a localizar las inspecciones catastrales aisladas. En las décadas de 1970 y 1980, las jurisdicciones que usaban este enfoque mejoraron sus mapas de forma que ellos mostraran todas las parcelas de tierra. En muchos sistemas desarrollados, estos mapas alcanzaron un alto nivel de precisión



y de frecuencia en su actualización, al punto que eran equivalentes en sus atributos a los catastros geoespaciales utilizados en el enfoque alemán. Sin embargo, incluso hoy en día, muchos registros de bienes raíces en estas jurisdicciones todavía se enfocan en su función del mercado de la tierra, relegando el catastro geoespacial a un segundo lugar, si este es un objetivo en realidad. En términos prácticos, ellas usualmente no logran los resultados de propósitos múltiples del enfoque de Europa central y sufren las ineficiencias de la duplicación. Un modelo de SAT que integra el catastro con las actividades de la tenencia de la tierra se considera actualmente como una práctica adecuada.

Por lo tanto, en resumen, la actividad del mercado de la tierra bajo el enfoque alemán está separada del objetivo principal de la creación y mantención de un catastro. En contraste, en el enfoque de Torrens, el mercado de la tierra es el foco principal del registro de bienes raíces, con las actividades de tenencia y de inspecciones catastrales altamente integradas y el catastro geoespacial eventualmente desarrollándose como un beneficio adicional. La tendencia internacional a amalgamar el catastro (la inspección catastral y el mapeo) y las actividades de la tenencia en el registro de bienes raíces es crecientemente evidente. En la última década, esto ocurrió en Holanda y en Suecia, por ejemplo; ambos países tienen SAT de primera categoría a nivel mundial. En consecuencia, en cierto sentido, los dos primeros enfoques están convergiendo. Los sistemas que utiliza el enfoque alemán están adoptando los principios inherentes en los sistemas más sofisticados usados en el enfoque de Torrens, en los que el catastro y las actividades de tenencia están completamente integrados.

Un principio aún más importante para los países que utilizan los enfoques alemán y de Torrens (y algunos que utilizan el enfoque francés, tales como Francia y España) es que un catastro geoespacial completo se produce para constituir una capa esencial de su IDG. Sin embargo, para cualquier jurisdicción, este objetivo presenta el desafío importante de integrar datos catastrales (o del ambiente artificial) con otros datos topográficos (o de los recursos naturales). Este desafío surge en parte debido a que la mayoría de los países históricamente ha separado sus actividades catastrales y de registro de bienes raíces de sus actividades nacionales de mapeo. Estos sistemas separados y sin la comunicación mutua necesaria han tenido históricamente diferentes modelos de datos y diferentes culturas rodeando la creación y mantención de los dos tipos de datos. Este asunto se explica en mayor detalle en el capítulo 9, “Las IDG y la tecnología”.

En la variedad de situaciones que se encuentran en todo el mundo, muchos países carecen de la capacidad para construir incluso sistemas rudimentarios y otros países utilizan sistemas relativamente parciales e incluso informales, incluyendo sistemas ad hoc y desordenados en respuesta a la expansión urbana masiva y descontrolada. Ciudades como Yakarta en

Indonesia, Lagos en Nigeria, Kabul en Afganistán, Manila en las Filipinas, la ciudad de México en México, São Paulo en Brasil y otras ilustran situaciones en las que la capacidad administrativa es sustancialmente insuficiente para las necesidades presentes. Sin embargo, para todas las situaciones, el paradigma de la administración de la tierra tiene la capacidad para guiar a todas las partes interesadas en el desarrollo de SAT que mejoren las opciones nacionales. Para países con una capacidad limitada, el paradigma define una trayectoria hacia el mejoramiento de la capacidad de la administración de la tierra y la construcción de sistemas administrativos robustos.

### **LAS UNIDADES CATASTRALES—LAS PROPIEDADES, LAS PARCELAS Y LAS ENTIDADES**

El componente más importante de cualquier sistema catastral es la parcela de tierra. Una parcela de tierra normalmente se entiende como un trozo único de terreno que está determinado geográficamente por sus límites y que está sujeto a derechos de propiedad relativamente homogéneos. Las “Guías para las unidades e identificadores de bienes raíces” de la CENUE (2004) proveen un marco dentro del cual se pueden desarrollar identificadores apropiados (véase también la sección 12.3, “Las herramientas profesionales”). Estas guías muestran que la terminología varía considerablemente a lo largo de Europa, por ejemplo. Del mismo modo que no hay una solución catastral única que sea adecuada para todos los países, tampoco existe un sistema único de parcelas de tierra o de direcciones.

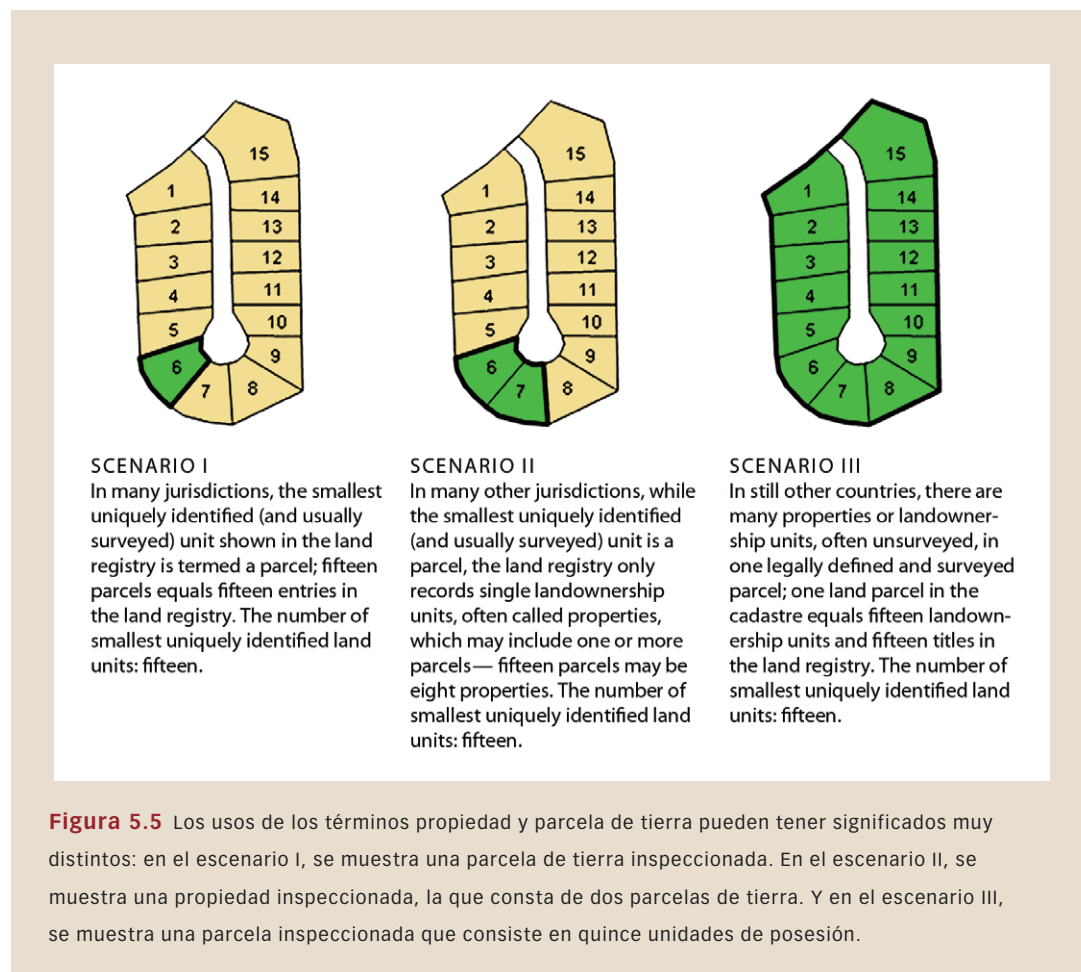
En la teoría de la administración de la tierra, normalmente se entiende que una propiedad es un término legalmente definido para la posesión de una unidad de terreno. Una propiedad puede consistir en una o más parcelas de tierra y cada parcela puede consistir en varios terrenos, donde un terreno es algo que puede ser trazado en un mapa y que generalmente es equivalente a la forma en la que la tierra se usa o se administra. Cada parcela requiere un identificador único de forma que los datos concernientes a esa parcela puedan constituir una referencia exclusiva. La forma de esta referencia varía en distintos países. Dentro del libro de la tierra, o registro de bienes raíces, y de los sistemas catastrales, los identificadores actualmente usados generalmente reflejan prácticas históricas en vez de necesidades actuales (CENUE 2004).

La relación entre las propiedades y las parcelas es a menudo problemática ya que el término “parcela de tierra” tiene significados diferentes en diferentes países y su uso en conjunto con el término “propiedad” también es variable. El Modelo catastral (véase la sección 10.3, “El proyecto del modelo catastral mundial”) ilustra el problema de identificar las unidades de tierra



en términos de las parcelas de tierra o de las propiedades. Se presentan tres escenarios, ilustrados en la figura 5.5, para distinguir diferencias simples en las formas en que estos dos términos se utilizan. Aunque las unidades inspeccionadas o registradas (en líneas más gruesas) pueden ser diferentes para cada uno de los escenarios descritos a continuación, el número de las unidades más pequeñas que están identificadas en forma única es quince en los tres casos:

Pese a los significados variables de los términos propiedad, parcela de tierra y posesión de la tierra en diferentes jurisdicciones a través del mundo, la unidad de tierra—normalmente entendida como la parcela de tierra que se identifica en el catastro—es el objeto central del SAT. El tratamiento sistemático de estos objetos clave requiere sistemas catastrales que estén diseñados de forma adecuada.

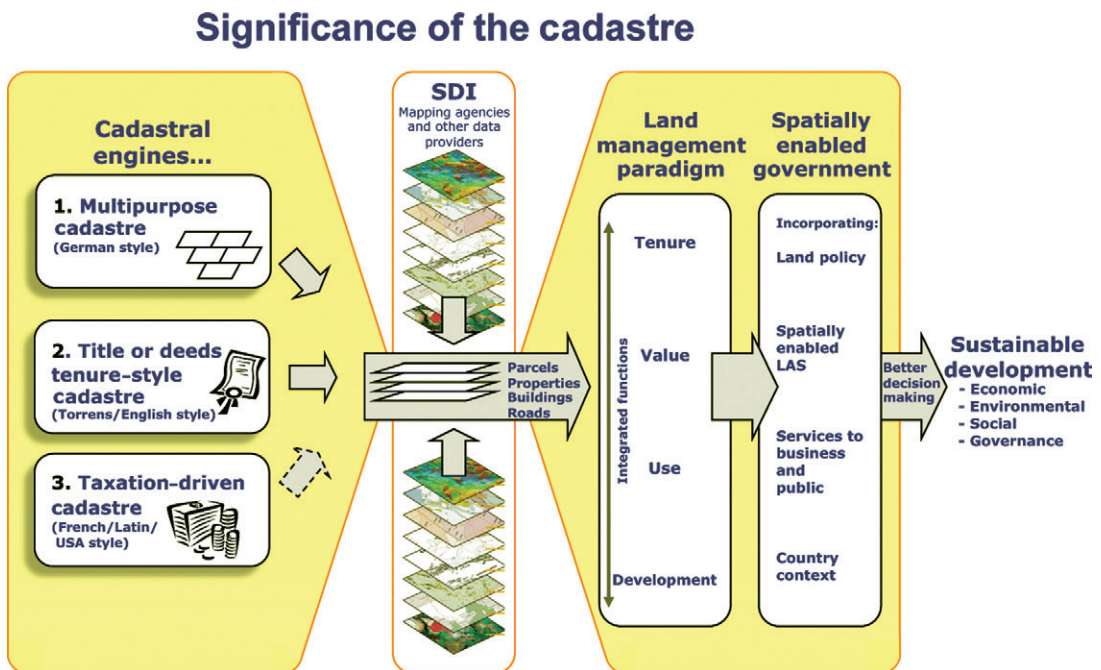


## 5.2 El catastro visto como un motor de los SAT

### LA IMPLEMENTACIÓN DEL PARADIGMA

El paradigma de la administración de la tierra hace que un catastro nacional sea el motor que impulsa los SAT, como la base de la capacidad de un país para lograr un desarrollo sostenible. Aunque el paradigma es neutral desde el punto de vista de cómo se desarrolló el catastro de un país, es mucho más fácil enfocar los sistemas basados en los enfoques alemán y de Torrens en la administración de la tierra que los sistemas basados en el enfoque francés/latino.

La figura 5.6 muestra al catastro visto como motor de los SAT. El diagrama enfatiza la utilidad del mapa catastral de gran escala como una herramienta, mostrando su poder como una representación de la escala humana del uso de la tierra y de cómo las personas se conectan con la tierra. La representación del catastro digital de la escala humana del ambiente



**Figura 5.6** Este diagrama con forma de mariposa muestra al catastro visto como un motor de los SAT y los medios para la implementación del paradigma de la administración de la tierra. La información catastral forma un componente clave dentro de la IDG, ya que respalda a cada una de las cuatro funciones de la administración de la tierra, para la obtención de un desarrollo sostenible.

artificial y el entendimiento cognitivo de los patrones del uso de la tierra visto en las granjas de las personas, sus negocios, sus hogares u otros desarrollos, en consecuencia forma la información central que permite a un país la construcción de un marco administrativo global para el logro del desarrollo sostenible.

Se enfatiza la neutralidad del paradigma en términos de cualquier enfoque catastral nacional dado, mostrando cómo los tres enfoques formales usados a través del mundo son capaces de proporcionar la información requerida en una IDG nacional y promover el desarrollo sostenible. Sea donde sea que el catastro se ubique en un sistema nacional de administración de la tierra, idealmente debería guiar las funciones de la tenencia, el valor, el uso y la urbanización y desarrollo. De esta forma, el catastro o sistema catastral se transforma en el motor técnico del SAT, entregando la capacidad de controlar y gestionar la tierra a través de las cuatro funciones administrativas de la tierra. El catastro respalda los procesos de negocios de tenencia y valor, dependiendo de la forma en la que se construye localmente. Este identifica los derechos legales, dónde están, las unidades que forman las commodities y la economía en relación a la propiedad. Estos catastros son mucho más que simplemente otro estrato de información en una IDG nacional.

Aunque generalmente se piensa que estas conexiones son generadas por computadoras, incluso en sistemas manuales, la información catastral acerca de los atributos de las parcelas y sus identificadores únicos pueden ser usados a través de las cuatro funciones de la administración de la tierra para implementar el paradigma de la administración de la tierra y para aumentar la eficiencia de los servicios gubernamentales y de los negocios. El requerimiento de que esta información vital debe ser creada una vez pero usada muchas veces enfatiza que la identificación del catastro es el registro acreditado de información de las parcelas—una idea que esa apropiada para cualquier sistema legal, sin importar si está o no está digitalizado. De esta forma, el paradigma provee los cimientos para una conversión digital eventual de los procesos emergentes de los SAT para países que están por actualizar y mejorar sus sistemas.

El diagrama demuestra que el estrato de información catastral no puede ser reemplazado por un estrato diferente de información geoespacial derivada de un SIG. La capacidad exclusiva del catastro es identificar una parcela de tierra tanto en el terreno como en el sistema, en términos con los cuales todas las personas interesadas pueden relacionarse—típicamente una dirección, además de un identificador generado en forma sistemática (dado que las direcciones a menudo se encuentran duplicadas o son imprecisas en alguna otra forma). La información catastral central de las parcelas, las propiedades, algunas veces las construcciones y, en

muchos casos, los caminos legales, en consecuencia se transforma en el núcleo de la información de una IDG, introduciendo la infraestructura de los servicios públicos, la hidrología, la vegetación, la topografía, las imágenes y docenas de otros conjuntos de datos.

El diagrama es una mariposa virtual: un ala representa los procesos catastrales y el otro ala representa el resultado obtenido al usar los procesos para la implementación del paradigma de la administración de la tierra. Una vez que los datos catastrales (las parcelas catastrales o legales, las propiedades, los identificadores de las parcelas, las construcciones, los caminos legales, etc.) han sido integrados dentro de la IDG, se puede obtener la totalidad del beneficio de propósitos múltiples del SAT, la que es tan esencial para la sustentabilidad.

El cuerpo de la mariposa es la IDG, con la información catastral central actuando como el mecanismo de conexión. Esta característica adicional de la información catastral es un rol adicional, que se suma a los propósitos tradicionales de apoyar las cuatro funciones de la administración de la tierra. Esta nueva función lleva la importancia de la información catastral más allá del marco de la administración de la tierra, incrementando su capacidad para apoyar otras funciones esenciales del gobierno, incluyendo la administración de emergencias, la gestión económica, la administración, los servicios a la comunidad y muchos otros. En los sistemas avanzados, los estratos catastrales integrados dentro de la IDG de una jurisdicción idealmente proveen un SAT habilitado geoespacialmente para respaldar las cuatro funciones de la tenencia, el valor, el uso y la urbanización y desarrollo de la tierra. Sin embargo, construir este tipo de interacción entre las cuatro funciones no es fácil. Históricamente, las instituciones miopes y separadas, sin la comunicación requerida, las bases de datos separadas, los identificadores separados y los marcos legales separados deben ser reorganizados. Para la mayoría de los países, esto representa otro desafío importante para la administración de la tierra.

Desde el 2000, y especialmente desde el 2005, las nuevas tecnologías geoespaciales presentan oportunidades completamente nuevas para usar el catastro y la información catastral para asistir a los gobiernos y a los negocios (véase el capítulo 14, "Las tendencias futuras"). Aunque los sistemas catastrales alrededor del mundo son claramente diferentes entre ellos en términos de sus estructuras, sus procesos y sus actores, ellos están convergiendo en forma creciente a un modelo global unificado en el que el catastro de propósitos múltiples tiene una importancia creciente. La globalización y el desarrollo tecnológico apoyan el establecimiento de sistemas de información de funciones múltiples con respecto a los derechos sobre la tierra y las regulaciones del uso de la tierra, en combinación con otra información global acerca de las condiciones medioambientales. Como resultado, las inspecciones topográficas tradicionales, el mapeo tradicional y el foco de los SAT en el registro de bienes raíces han cambiado de estar

guiados e impulsados por los proveedores a estar guiados e impulsados por los usuarios. De este modo, el paradigma de la administración de la tierra ofrece un medio para adaptar el motor catastral de formas que no estaban disponibles hace una década, para asistir en funciones flexibles que son esenciales para los gobiernos modernos. Desde esta perspectiva, el diagrama de mariposa es un gráfico teórico clave en este libro.

### **UNA VISIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN DE LA TIERRA**

Las oportunidades nuevas presentan un desafío emergente para el diseño de los SAT: usar el catastro para incorporar el SAT en el paradigma de la administración de la tierra. El éxito de un sistema catastral depende de que este internalice adecuadamente estas nuevas influencias y al mismo tiempo logre amplios objetivos sociales, económicos y medioambientales. Una de las formas en que el catastro desempeña estas funciones más amplias es mediante la institucionalización de la habilitación geoespacial—esto significa facilitar el uso de la información geoespacial.

Existen muchas formas de información geoespacial, desde datos coordinados de posicionamiento que usan GPS hasta usos mucho más amplios del concepto de posición o ubicación para la habilitación geoespacial de la información. Estos usos más amplios abren un mundo de tipos de información cuya importancia reside en su capacidad para proveer habilitación geoespacial mediante el establecimiento de una relación entre la información y un lugar específico. Por ejemplo, los límites de un terreno, los catastros, la información topográfica, la información demográfica, los datos acerca de los recursos naturales y muchas otras formas de información actualmente están habilitadas geoespacialmente. Desde la perspectiva de construir y hacer reingeniería de un SAT, la información provista por las nuevas tecnologías que posibilitan la habilitación geoespacial que potencialmente ofrece los beneficios más significativos incluye:

- ◆ **información de la administración de la tierra** generada por las actividades catastrales, de registro de bienes raíces y, a veces, por actividades de tasación;
- ◆ **información de la tierra** referente al uso de la tierra, la planificación de la tierra y algunos registros sobre derechos;
- ◆ **información geográfica** acerca del terreno, los recursos naturales y la infraestructura relacionada con ellos.

La habilitación geoespacial es tan solo una forma de interoperabilidad derivada de la capacidad de un computador de identificar “dónde” se encuentra un objeto. Sin embargo, esta es

mucho más versátil que una simple herramienta organizacional y ofrece oportunidades para visualización, escalabilidad y funcionalidad para el usuario. La capacidad de los computadores de proporcionar información en mapas en el monitor y para permitir que los usuarios hagan sus propias consultas ha elevado el perfil de la habilitación geoespacial. Más aún, esto está sustentado por los “sistemas abiertos” de la arquitectura de IT orientada al servicio que permite que los gobiernos, las empresas, las organizaciones y los ciudadanos construyan sus propias aplicaciones sobre los registros y mapas auténticos y sus servicios de datos conectados (vea el capítulo 9, “Las IDG y la tecnología”).

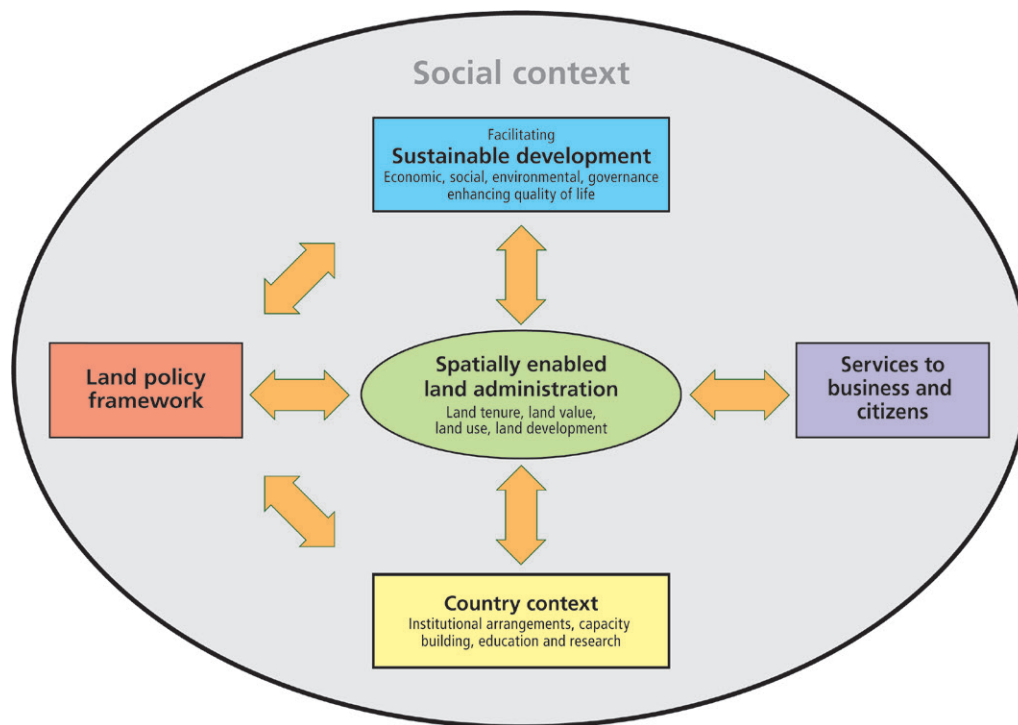
La habilitación geoespacial de los SAT incrementará la utilidad de la información que ellos generan. Cuando la interacción entre las cuatro funciones clave se hace operacional a través de la habilitación geoespacial, los SAT en sí mismos están geoespacialmente habilitados y pueden jugar un rol central dentro de la visión de la administración de la tierra, la que a su vez respaldará el desarrollo sostenible. También surgen oportunidades más amplias para la habilitación geoespacial a través del gobierno. Un gobierno habilitado geoespacialmente organiza sus actividades y procesos alrededor de tecnologías basadas en una ubicación—a diferencia del uso de mapas y elementos gráficos en dos dimensiones—y la habilitación para la Red.

Aunque el paradigma une conceptualmente los criterios de ordenación de la administración de la tierra, se requiere una visión de un SAT moderno dentro del paradigma para generar respuestas dinámicas potenciales para los desarrollos contemporáneos. Se desarrolló una visión en una Reunión de un grupo experto en la incorporación de objetivos de desarrollo sostenible en SAT habilitados por TIC (Expert Group Meeting on Incorporating Sustainable Development Objectives into ICT-Enabled LAS) que se llevó a cabo en Melbourne, Australia, en noviembre del 2005 (Williamson, Enemark y Wallace 2006). En comparación con el paradigma, esta visión reconoce que las actividades de la administración de la tierra deben enfocarse fuertemente en los beneficios para las personas y los negocios. Se promueve la retroalimentación para asistir a la innovación y adaptación en curso. La visión también aspira a integrar la infraestructura de la información de la tierra con las funciones de la administración de la tierra para formar lo que se denomina administración de la tierra geoespacialmente habilitada (figura 5.7).

Mediante la administración de la tierra geoespacialmente habilitada, se pueden abrir otras oportunidades. Los SAT en las economías desarrolladas pueden promover el desarrollo sostenible de los ambientes artificiales y naturales a través de la participación pública junto a un proceso de toma de decisiones informado y responsable por parte del gobierno. La interfaz

entre la infraestructura de la administración de la tierra y las profesiones y el público se expandirá a medida que las TIC ayuden a implementar las formas electrónicas de gobierno y de participación ciudadana. La participación ciudadana electrónica moviliza a la sociedad a tomar parte en la planificación, el uso y la distribución de recursos, utilizando la tecnología para facilitar la participación. El gobierno electrónico involucra una agencia gubernamental que pone la información y los procesos gubernamentales en línea y usa sistemas digitales para asistir tanto al acceso público como al servicio público. Por último, el gobierno electrónico es una democracia electrónica, lo que permite el gobierno de las personas, mediante ellas y para ellas, a través del uso de la Red.

La visión de la administración de la tierra presenta otro desafío importante para los diseñadores de SAT—este desafío es que para que una jurisdicción entienda y acepte tanto la visión como la operación y la interacción de los componentes clave que son el catastro, la IDG y la habilitación geoespacial del SAT—. Los objetivos del desarrollo sostenible serán entonces



Williamson, I. P., S. Eneamark y J. Wallace, 2006, Incorporating sustainable development objectives into land administration, Actas del Congreso XXIII de la FIG, "Dándole forma al cambio", Múnich, 2006, usado con permiso.

**Figura 5.7** La visión central de la administración de la tierra tiene a la administración de la tierra geoespacialmente habilitada en su centro.

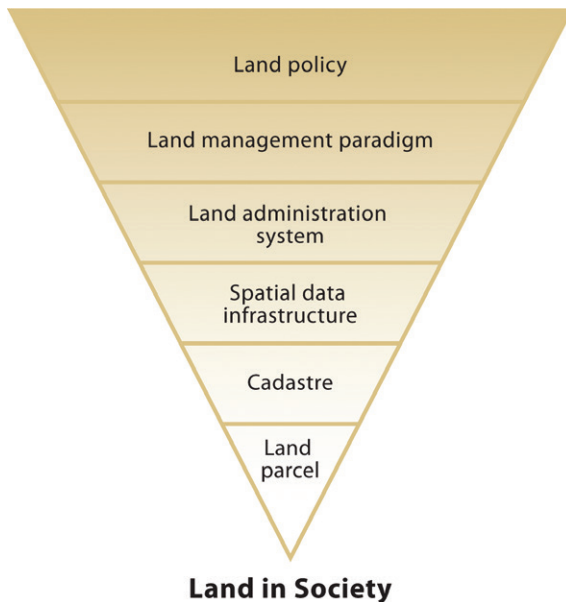


más fáciles de lograr y de evaluar. La adaptabilidad y la utilidad de los sistemas geoespaciales modernos promoverán que se recolecte y que se haga disponible una mayor cantidad de información.

Las cadenas mejoradas de información ayudarán a los gobiernos a desarrollar e implementar un marco adecuado de políticas de la tierra. Los servicios disponibles para los sectores privado y público, así como para las organizaciones comunitarias, deberían mejorar en forma proporcional. Idealmente, estos procesos están interrelacionados: Las TIC modernas, la participación de los usuarios en el diseño de servicios adecuados y la adaptabilidad de nuevas aplicaciones deberían todas aumentar y tener una influencia mutua positiva en el resto.

### LA JERARQUÍA DE LOS ASUNTOS DE LA TIERRA

La motivación para responder al cambio en cualquier jurisdicción en particular dependerá de la forma como los líderes y tomadores de decisiones locales entienden la visión de la administración de la tierra. Aunque el marco teórico más amplio descrito en este libro es futurista para muchos países, los SAT todavía deben estar diseñados alrededor del paradigma de la administración de la tierra. Un sencillo punto de entrada que muestra cómo hacer esto (figura 5.8) utiliza una jerarquía de los asuntos de la tierra para ilustrar cómo los conceptos involucrados en



**Figura 5.8** La jerarquía de los asuntos de la tierra forma una pirámide invertida con las políticas de la tierra en el extremo superior y las parcelas de tierra en el extremo inferior.



el paradigma y la visión para una administración de la tierra geoespacialmente habilitada son complementarias, construyendo sobre las parcelas de tierra:

- ◆ **las políticas de la tierra** determinan los valores, los objetivos y el marco regulatorio legal para el mayor activo de una sociedad—su tierra—;
- ◆ **el paradigma de la administración de la tierra** impulsa un enfoque holístico a los SAT y fuerza sus procesos de administración de la tierra a contribuir con el desarrollo sostenible. El paradigma permite que los SAT faciliten la administración de la tierra en general. Las actividades de la administración de la tierra incluyen las funciones centrales de la administración de la tierra, de la tenencia, el valor, el uso y la urbanización de la tierra mientras abarcan todas las actividades asociadas con la gestión de la tierra y de los recursos naturales que se requieren para el logro del desarrollo sostenible;
- ◆ **el sistema de administración de la tierra** provee la infraestructura para la implementación de las políticas de la tierra y de las estrategias de administración de la tierra y forma los cimientos para la operación de mercados eficientes de la tierra y una administración efectiva del uso de la tierra. El catastro se encuentra en el centro de un sistema de administración de la tierra;
- ◆ **la IDG** provee tanto el acceso a la información catastral y a otra información relacionada con la tierra, como la interoperabilidad de estos conjuntos de información;
- ◆ **el catastro** provee la integridad geoespacial y la identificación única de cada parcela de tierra, usualmente a través de un mapa catastral actualizado mediante inspecciones catastrales. La identificación de la parcela provee el vínculo para asegurar los derechos sobre la tierra, controlar el uso de la tierra y conectar las formas en que las personas usan la tierra con su comprensión del concepto de la tierra;
- ◆ **la parcela de tierra** es la fundación de la jerarquía, ya que refleja la forma en que las personas usan la tierra en sus vidas diarias. Es el objeto clave para la identificación de los derechos sobre la tierra y para la administración de las restricciones y las responsabilidades en el uso de la tierra. La parcela de tierra es el vínculo entre el sistema y las personas.

La jerarquía ilustra la complejidad de organizar políticas, instituciones, procesos e información para los propósitos de encargarse de la tierra en una sociedad. Pero también ilustra un enfoque ordenado representado por seis niveles. Este entendimiento conceptual provee la

orientación global para la construcción de un sistema de administración de la tierra en cualquier sociedad, sea cual sea su nivel de desarrollo. La jerarquía también provee un marco para el ajuste o la reingeniería de SAT existentes. Este proceso de ajuste debe estar basado en un monitoreo constante de los resultados de las actividades de la gestión de la tierra y de la administración de la tierra. A continuación, se pueden revisar las políticas de la tierra y adaptarlas para satisfacer las necesidades cambiantes de la sociedad. El cambio de las políticas de la tierra requerirá un ajuste de los procesos y prácticas de los SAT, los que a su vez afectarán la forma en que se tienen, se tasan, se usan o se urbanizan las parcelas de tierra.

# Parte 3

## ***La construcción de sistemas modernos***

La parte 3 es la parte central de este libro y explica todas las dimensiones de la construcción de sistemas modernos de administración de la tierra (SAT). El capítulo 6 comienza con una investigación detallada de los mercados de la tierra desde la perspectiva de la administración de la tierra y de cómo construir mercados efectivos de la tierra. El capítulo 6 incluye una importante discusión de cómo construir la infraestructura para apoyar las etapas en la evolución de los mercados formales. Reconociendo que otras partes del libro cubren en profundidad los derechos sobre la tierra, se examinan en este capítulo las otras tres funciones de la administración de la tierra, que son el uso, la tasación y la urbanización de la tierra.

Este libro no pretende cubrir estas funciones en profundidad, como es el caso de los derechos sobre la tierra, pero presenta estas funciones como parte del paradigma de la administración de la tierra. Sin embargo, el capítulo 7 explora la administración del uso de la tierra en mayor profundidad debido a su rol central en la administración de la tierra y en el desarrollo sostenible. Con este propósito, el capítulo 7 explora la planificación de los sistemas de control, la planificación y las regulaciones del uso de los terrenos urbanos, las regulaciones del uso de terrenos sectoriales y la planificación de terrenos rurales, el reajuste y la consolidación de terrenos y la administración integrada del uso de la tierra.

La parte 3 incluye una introducción a la administración marina, en el capítulo 8, en reconocimiento del hecho de que la administración de la tierra no llega tan solo hasta la línea costera. Este capítulo presenta el concepto de administración marina y los desafíos involucrados en la construcción de sistemas efectivos. El capítulo examina los sistemas existentes e introduce el concepto de catastro marino, así como los componentes clave de los registros marinos y las IDG marinas.

Una revisión detallada de las IDG y las tecnologías usadas en los SAT se presenta en el capítulo 9. Este capítulo explica por qué necesitamos las IDG para apoyar la administración de la tierra e introduce el concepto de las IDG. Se explora la importancia de administrar de forma efectiva la información acerca de los ambientes naturales y artificiales y cómo hacer una elección apropiada de TIC. Se examina un nuevo enfoque al modelamiento de datos catastrales como parte de los SAT modernos.

La parte 3 concluye con una presentación de un resumen de las actividades mundiales de la administración de la tierra, en el capítulo 10. Se enfatiza la importancia de los proyectos de la tierra en las actividades de los SAT y se provee una explicación detallada de actividades recientes en el ámbito de la administración de la tierra, sobre la base de los conceptos y actividades presentados en este libro. Se introduce el Proyecto del Modelo Catastral Mundial. Esta es una iniciativa conjunta del Comité Permanente para la Estructura de los SIG para Asia y el Pacífico, la que está apoyada por las Naciones Unidas (PCGIAP, por sus siglas en inglés) y la Federación Internacional de Agrimensores (FIG, por sus siglas en francés).



# Capítulo 6

## La construcción de los mercados de la tierra

- 6.1** Los mercados de la tierra vistos desde el punto de vista de la administración de la tierra
- 6.2** La construcción de la infraestructura para apoyar los mercados formales
- 6.3** La tasación de la tierra y los impuestos

# 6

## **6.1 Los mercados de la tierra vistos desde el punto de vista de la administración de la tierra**

### **LA ADMINISTRACIÓN DE LOS MERCADOS DE LA TIERRA**

La administración de la tierra como disciplina descansa principalmente en metodologías de la ingeniería para el diseño, la construcción y la administración efectiva de la infraestructura institucional para el logro de objetivos establecidos de políticas. La creación y la administración de mercados dinámicos de la tierra son las razones más comunes por las que los gobiernos invierten en SAT. Los países que buscan tener mercados efectivos de la tierra deben disponer de la tierra en un sistema de distribución basado en el mercado. Esto involucra la identificación de la tierra así como de las commodities relacionadas con estos terrenos mediante una infraestructura adecuada. Cuando la infraestructura (incluyendo instituciones centrales de la administración de la tierra y los procesos relacionados con la tenencia, tasación, uso y urbanización) se construye para apoyar el paradigma de la administración de la tierra, las funciones diarias del mercado son capaces de entregar un desarrollo sostenible,



incluyendo objetivos sociales y medioambientales, y no tan solo objetivos económicos. El paradigma de la administración de la tierra permite un examen detallado y un entendimiento de los mercados de la tierra y sugiere oportunidades para un mejoramiento importante en el diseño de los SAT. Sin embargo, desde un punto de vista práctico, la relación entre los mercados y el paradigma de la administración de la tierra es una visión lejana para la mayoría de los países, y solo se puede alcanzar en unos pocos. En el corto plazo, nuestro entendimiento de cómo funcionan los SAT con los mercados de la tierra debe mejorar.

La mayoría de los SAT existentes trata a los mercados de la tierra solamente como un intercambio de terrenos; el terreno en sí mismo se percibe como el commodity. La literatura descriptiva y analítica acerca de los mercados de la tierra generalmente proviene de la disciplina de la economía y se enfoca en las actividades de la compraventa, arriendo, urbanización, el uso del capital, la obtención de crédito, etc. Los mercados de la tierra desde el punto de vista de los negocios también reciben una cantidad importante de atención ya que constituyen el rostro público de los mercados de la tierra local e incluso global. Los análisis económicos comparativos hacen un seguimiento de los niveles relativos de la actividad del mercado, los precios y los patrones de inversión. Existen nuevos enfoques que son evidentes dentro del marco de la economía. Bajo la "nueva economía institucional", los economistas pueden usar un enfoque multidisciplinario para examinar las relaciones entre las instituciones de los derechos de propiedad y las actividades económicas involucradas en el uso de la tierra, particularmente aquellas que promueven la sustentabilidad (Auzins 2004; North 1990). La economía institucional muestra la necesidad de contar con instituciones globales e integradas que incorporen todos los aspectos de la administración de la tierra. De hecho, la falta de instituciones integradas se reconoce como una de las razones detrás de las muchas dificultades encontradas en la conversión de sistemas centralizados de administración de la tierra en economías exsoviéticas de manejo centralizado a mercados de la tierra (Dale y Baldwin 1998; Auzins 2004). El nuevo enfoque de la economía institucional es compatible con la teoría de la administración de la tierra en este libro. Juntos, ellos identifican un problema genérico y urgente: los mercados modernos de la tierra actualmente tienen múltiples estratos y son complejos, en contraste con los SAT formales, los que incluso en economías desarrolladas aún administran tan solo los intercambios más sencillos de terrenos.

### **LAS RELACIONES ENTRE LOS MERCADOS FORMALES E INFORMALES**

Los mercados de la tierra pueden ser formales o informales, pero todos los mercados requieren un sistema administrativo y reglas claras del juego. En la disciplina de la administración de la tierra, un mercado es más o menos formal de acuerdo con el nivel en el que sus

actividades se llevan a cabo por sistemas públicos y autorizados, y son provistas por el gobierno, o al menos organizadas a través de él. Por supuesto, existen muchos mercados que operan más allá del gobierno, patrocinados por algún sistema local; incluso algunos de ellos son ilegales. Globalmente, es más probable que los mercados de la tierra y de los commodities asociados a la tierra sean informales que formales. Para la administración de la tierra como disciplina, lo esencial es formalizar los sistemas tanto como sea posible, cuando las comunidades y los gobiernos deciden construir mercados efectivos. Los procesos estándares de formalización involucran la creación de una infraestructura para manejar procesos que permitan obtener el registro, la tasación y el cobro de impuestos, así como la planificación y la urbanización.

De las 227 naciones y jurisdicciones separadas en el mundo, solo alrededor de cuarenta, dependiendo del criterio que se use para contarlas, pueden decir que utilizan mercados de la tierra nacionales que son efectivos, formales y globales. Se puede mantener que estos incluyen la mayoría de los treinta países que ratificaron la Convención de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCED u OECD, por sus siglas en inglés—Australia, Austria, Bélgica, Canadá, la República Checa, Dinamarca, Finlandia, Francia, Alemania, Grecia, Hungría, Islandia, Irlanda, Italia, Japón, Corea, Luxemburgo, México, Holanda, Nueva Zelanda, Noruega, Polonia, Portugal, Eslovaquia, España, Suecia, Suiza, Turquía, el Reino Unido y los Estados Unidos -OECD 2005-). Algunas naciones que desean pertenecer a esta organización y otras economías importantes también pueden ser incluidas. En los países restantes, los mercados informales de la tierra forman una parte importante, y a veces la totalidad, de los sistemas que operan en la economía de la tierra. Por ejemplo, en 2001, el 92 por ciento de los apartamentos en Egipto no estaban registrados (Galal y Razzaz 2001, 2). En Hanói en 2005, solo un 15 por ciento de la tierra estaba sujeto a certificados de derechos del uso de la tierra. En ambos casos, así como en casos equivalentes en todo el mundo, los mercados de la tierra operan informalmente.

Los mercados informales de la tierra organizan y permiten transacciones simples de terrenos y transiciones sociales de los derechos sobre la tierra. Algunas veces son muy exitosos, al menos en cuanto al nivel de las transacciones locales que ellos posibilitan. Sin embargo, tienen limitaciones importantes. Ellos no tienen la infraestructura que se utiliza en los países desarrollados, que permite el logro de la confianza pública y que atrae la participación de instituciones financieras formales en los procesos de transacción. Sus reglas no son fácilmente visibles y, en consecuencia, los intereses sobre la tierra frecuentemente no contienen detalles importantes, son irregulares, se han dado por accidente o, incluso peor, no proveen seguridad a sus titulares. Estos mercados informales, en consecuencia, no pueden atraer crédito formal e institucional a tasas competitivas ni desarrollarse en mercados complejos de commodities



ni apoyar niveles secundarios de transacciones en estándares que sean adecuados para la inversión global. Su éxito en la organización de los procesos de transacciones de terrenos entre sus participantes depende de sistemas locales de las autoridades competentes que generalmente distan mucho de ser transparentes. En la medida que los mercados locales son efectivos, los terrenos podrán ser vendidos, arrendados y compartidos exitosamente entre los participantes seleccionados, lo que típicamente ocurre solo entre miembros de un grupo exclusivo y generalmente tiene fuertes limitantes a la entrada de nuevas personas. Estos mercados informales algunas veces operan en países que proveen sistemas de mercados formales paralelos y legales con el objetivo de reducir los gastos generales, humanos y financieros relacionados con la conducción de negocios y también debido a que algunas personas prefieren prácticas locales e informales en vez de formalidades que acarrearán costos mucho mayores. En países con mercados paralelos que usan varios grados de formalización, las urbanizaciones a gran escala y las transacciones de terrenos de alto valor tienden a involucrar a los procesos más formales.

La distinción entre mercados de la tierra formales e informales no es en blanco y negro. Ambos tipos de mercados pueden operar en forma simultánea (figura 6.1), los procesos de transición son frecuentemente ad hoc y la diferenciación involucra los grados en los cuales los mercados se han formalizado, en vez de basarse en definiciones definitivas. Los mercados más exitosos han convertido prácticamente la totalidad de las actividades relacionadas a la tierra en procesos formales que son administrados a través de sistemas oficiales. En muchos casos, la construcción de una infraestructura efectiva ha tomado cientos de años y recursos humanos y financieros incalculables.

La informalidad y la simplicidad no son sinónimas. Los mercados informales pueden tener procesos complicados de transacciones y de herencia de la tierra. Las prácticas que se utilizan para demostrar un derecho sobre la tierra también pueden ser complicadas. Estas tienden a ser poco transparentes para las personas que no forman parte de los grupos involucrados y refuerzan las funciones que mantienen la exclusividad del grupo beneficiado. A veces, involucran sistemas muy refinados de microcrédito. El diseño de cualquier proyecto de SAT o de desarrollo debe tener en cuenta las características y las prácticas usadas en los mercados locales informales de la tierra y debe ofrecer procesos apropiados y atractivos de transición que conduzcan a mercados más formales.

Los mercados informales de la tierra pueden ser inmunes a los esfuerzos nacionales por organizarlos, pero a veces proveen niveles confortables de seguridad en la tenencia. También pueden involucrar transacciones de alto valor. El mercado urbano informal de la tierra de Hanói generó altos valores no oficiales de la tierra, que son comparables con los de otras

ciudades asiáticas más organizadas, tales como Singapur y Hong Kong. El mercado de Hanói en 2004 era activo, mantenía altos precios y estaba administrado por sus participantes de acuerdo a sistemas locales. De una forma similar, Yakarta, Indonesia, experimentó un crecimiento en las actividades de los mercados de la tierra más allá del ámbito de su agencia nacional de la tierra, Badan Pertanahan Nasional (BPN, por sus siglas en indonesio). En otras naciones también existen mercados informales de la tierra similares, que son muy activos. Estas situaciones producen problemas importantes, que incluyen la pérdida de ingresos gubernamentales (especialmente impuestos sobre las transacciones), la falta de sistemas de crédito formales, dificultades en la provisión de urbanizaciones comerciales y para sistemas de vivienda y una provisión ad hoc de servicios.

No es necesario que todos los intereses y los commodities sobre la tierra estén incluidos en procesos formales para obtener mercados de la tierra formales que sean exitosos. De hecho, todos los países, incluso aquellos con mercados de la tierra complejos, permiten actividades y transacciones de commodities informales más allá del alcance gubernamental. En los países que utilizan el derecho anglosajón, la mayoría de los fideicomisos que se utilizan para la organización de la tierra no están registrados ni son formalmente reconocidos. La mayoría de los países no registra los arriendos domésticos o residenciales, ya que el esfuerzo requerido no vale la pena considerando el retorno que se obtendría. Tampoco es el caso que los mercados exitosos de la tierra generen una aprobación universal. En todos los países en los que los mercados operan existe algún grado de oposición. En muchos países, hay grupos que utilizan mercados formales de la tierra que son exitosos, así como relaciones con la tierra que no están basadas en el mercado. Canadá, los Estados Unidos, Nueva Zelanda, Japón, Suecia y Australia, entre otros, apoyan a grupos indígenas que rechazan los mercados de la tierra. En consecuencia, el grado en el cual los sistemas son más formales o informales es variable y flexible y en muchos países, los procesos de transición entre los dos tipos de mercados son suficientemente complicados, de forma que se requieren descripciones y enfoques multidisciplinarios.

### **LOS MERCADOS FORMALES DE LA TIERRA**

Los mercados formales de la tierra que son exitosos requieren instituciones organizadas por el gobierno. Estas instituciones incluyen las agencias y las organizaciones (los registros de bienes raíces y las autoridades catastrales) y, lo que es más importante, la institución de la propiedad. El diseño y el desempeño de los SAT son centrales. Además de la infraestructura de la administración de la tierra, se requieren sistemas legales que estén bien equilibrados, sistemas de administración de disputas y sistemas financieros que cumplan con estándares internacionales. Estos sistemas apoyan las transacciones de terrenos y de commodities relacionados con la tierra y, en los sistemas más desarrollados, también apoyan las transacciones de

commodities complejos. Los SAT más exitosos proveen la confianza y el rostro público de las transacciones de la tierra que, a su vez, apoyan los procesos activos de transacciones que aceleran la creación de riqueza nacional. Una de las reformas potenciales más importantes de los SAT en los países desarrollados consiste en la extensión de su capacidad para apoyar las transacciones de commodities complejos.

Hay tres disciplinas claves que están involucradas en los mercados de la tierra altamente formalizados: economía, leyes y administración de la tierra. La teoría económica y la disciplina de la administración de la tierra tienen concepciones bastante distintas acerca de la naturaleza de la tierra. Un análisis de la tierra en términos de la teoría de los mercados económicos identifica características especiales (Galal y Razzaz 2001, 16) como elementos heterogéneos y de ubicación fija (lo que genera externalidades tanto positivas como negativas), como una inversión voluminosa y sujeta a una demanda derivada. Estas características de la tierra se expanden como respuesta a la creación de derechos de propiedad específicos, lo que permite a los dueños reconocidos obtener los beneficios de la urbanización, utilizar la tierra y absorber los detrimentos o las pérdidas.

**Figura 6.1** En Manila, Filipinas, existen tanto mercados formales como informales que son contiguos.



Cortesía de Land Administration and Management Project, DENR, Filipinas.



**Figura 6.2** El paisaje mexicano revela una urbanización densa, la que solo puede existir con alguna forma de mercados de la tierra, sean formales o informales.

Los SAT administran los derechos de propiedad. Los sistemas legales los definen. Mediante la conversión de los derechos sobre la tierra a activos transables, los sistemas legales y administrativos comienzan el proceso de comoditización (la que en algunos países se llama “comodificación”). La formalización de los derechos de propiedad en commodities transables involucra la identificación de derechos robustos sobre la tierra y de restricciones dentro de las normas culturales existentes, la administración de disputas, el establecimiento de prioridades entre derechos en conflicto y la estratificación de diferentes oportunidades dentro de una sola parcela (figura 6.2).

Los países de Europa Central y de Europa del Este que intentan pertenecer a la Unión Europea (UE) atrajeron una cantidad importante de interés en la conversión de sistemas de manejo centralizado de la tierra a sistemas abiertos de mercado (Le Moule 2004), lo que ha tenido resultados variables. Entender la forma en que esto ocurrió provee una mejor comprensión de los problemas que enfrentan otros países que desean seguir procesos de conversión similares.

Los SAT son críticos en la organización y en la efectividad de los mercados formales de la tierra. La administración más exitosa de los mercados de la tierra se obtiene con la administración integrada y global de toda la tierra y de todos los recursos asociados dentro de la jurisdicción respectiva. Entonces, de forma ideal, la administración cubre toda la tierra, no

solo la tierra que se encuentra disponible para la comeditización. Los activos gubernamentales y las tierras públicas son ejemplos comunes; los caminos son otro ejemplo. Estos activos que no están sujetos a la propiedad privada deben ser administrados de una forma compatible con los mercados, especialmente en países que están llevando a cabo procesos de transferencia de la tierra desde propiedad pública a propiedad privada. Los SAT más coherentes, en consecuencia, proveen apoyo para la administración de activos públicos e incluyen toda la tierra dentro del catastro o del sistema de mapas de parcelas. Los SAT también deben extenderse a las commodities sobre los recursos y sobre los ambientes marinos.

Dada la relación integral entre la propiedad privada y los mercados de la tierra, la propiedad comunal o comunitaria en manos de grupos organizados tradicionalmente tiende a excluir la tierra del mercado a favor de la preservación de las relaciones espirituales y sociales con la tierra. Sin embargo, la tierra tradicional debe estar incluida en los SAT, pese a las dificultades inherentes involucradas en la identificación tanto de la tierra como de sus propietarios.

### **LOS MERCADOS DE LA TIERRA Y LA POLÍTICA NACIONAL DE LA TIERRA**

La formación de una política nacional para la obtención de mercados de la tierra y para la extensión de los mercados a nuevas áreas son procesos comunes y globales en la administración de la tierra. Esto refleja las expectativas de que los mercados entregarán el valor inherente de la tierra a la economía en general y elevarán el nivel de la vida en general. La capacidad de los gobiernos occidentales para extraer flujos de ingresos de la tierra es un modelo poderoso para otros países. Consideremos los fondos generados por los sistemas locales de clasificación, los impuestos sobre la tierra, los impuestos sobre las transacciones y otros cargos relacionados, los impuestos sobre las ganancias de capital, los impuestos sobre los bienes y servicios, los impuestos sobre los ingresos e impuestos a las empresas, etc. El valor de la tierra en manos privadas también entrega una riqueza significativa a los propietarios del terreno. La habilidad de los gobiernos para proveer vivienda, áreas para negocios, incluyendo negocios de venta al detalle, instalaciones industriales y la infraestructura esencial de caminos, sistemas de drenaje y servicios públicos es limitada: la participación del sector privado en estas actividades complementa las obligaciones del gobierno. De esta forma, la conversión de la tierra en un motor económico es un objetivo que muchos comparten. Por lo tanto, la pregunta es cómo hacer esta conversión, no por qué hacerla.

Es apropiado un enfoque cauteloso. La prominente idea que los derechos individuales de propiedad son la esencia del capitalismo occidental y que esta idea se puede transferir a los países en vías de desarrollo debe ser balanceada por nuestra apreciación de métodos alternativos



para distribuir el acceso a la tierra, particularmente sistemas de tenencia comunitaria y social, los que generan bienestar y proveen alimentos para millones de personas. Estas ideas también deben ser contrastadas con otros métodos disponibles para que las comunidades obtengan un crecimiento de su capital. Geoffrey Payne (2001, 58), comparaba los bajos niveles de propiedad británicos (en 1914 en el apogeo del poder económico británico, tan solo un 10 por ciento de su población era propietaria de bienes raíces), con los altos niveles de propiedad en la historia de Alemania, Suecia y Suiza, junto con un 55 por ciento de propiedad en Yakarta y un 53 por ciento en Nueva Delhi, India—todos ellos acompañados por un ingreso per cápita desastrosamente bajo—. Payne sugirió que nadie ha demostrado una relación causal entre el desarrollo de los derechos de propiedad y la riqueza en occidente y sostenía que debemos tener enfoques diversificados y localizados a la tenencia en vez de un enfoque inflexible que esté impulsado por el mercado. Es posible que una economía en transición obtenga un mejoramiento económico más inmediato si hace sus mercados de crédito, del trabajo y de productos más efectivo, y al mismo tiempo provee seguridad en la tenencia mediante alternativas como el reconocimiento legal de los acuerdos sobre la tierra tradicionales e informales. Adicionalmente, los mercados formales pueden tener consecuencias económicas negativas (Payne 2001). Ellos inmovilizan tanto a las fuerzas de trabajo que dependen de una vivienda como a los sectores rurales pobres. Pueden aparecer tanto la especulación sobre la tierra como el comportamiento que busca rentas políticas. Las transacciones sobre la tierra tienden hacia la rigidez, la formalidad y la complejidad. Generalmente generan actividad del mercado que es más informal y menos formal, especialmente si las políticas de precios son inapropiadas. En consecuencia, la política de los mercados de la tierra local debe anticipar y contrarrestar los efectos negativos del mercado y evitar un enfoque inflexible y rígido.

### **LOS CONTROLES SOBRE LOS MERCADOS DE LA TIERRA**

Los mercados de la tierra se administran de acuerdo con las políticas nacionales de la tierra. Aparte de los países que tienen una capacidad pequeña o nula para la gobernanza, la mayoría de los países controlan dónde y cómo funcionan los mercados de la tierra. Todos los países remueven parte de su patrimonio nacional, o activos representados por la tierra u otros recursos, de los mercados, pero las decisiones son altamente variables. Los países con economías organizadas centralmente tienden a desalentar los mercados de la tierra. Sin embargo, esta política está cambiando rápidamente en países como China y Vietnam. Algunos grupos en muchos países prefieren usar la tierra para propósitos tradicionales o colectivos, en vez de propósitos económicos. En consecuencia, parte de la tierra no está disponible para los mercados de la tierra. En economías de mercado, prácticamente toda la tierra se tiene en tenencias de propiedad vitalicia o arriendos y se distribuye a través de los mercados, con la

excepción de los parques nacionales y otros terrenos semejantes, caminos y tal vez la infraestructura física y los edificios públicos. Pese a que estos bienes raíces no son transables, el registro de bienes raíces y el catastro idealmente los identifican, tanto a los terrenos como a las autoridades que los administran.

Incluso en estas economías de mercado existen controles sustanciales sobre los mercados de la tierra. El establecimiento de condiciones para los mercados nacionales de la tierra involucra políticas complejas. En muchas situaciones, la administración de la tierra involucra la formalización de procesos que existen en mercados informales. En otros, los procesos de transición hacia sistemas de mercado, y de mercados informales a mercados formales, ocurre a través de decisiones espontáneas e individuales, hechas por los dueños o por grupos de dueños en vez de ser manejadas en forma sistemática. Los gobiernos que desean conversiones a gran escala deben proveer la infraestructura para la implementación, típicamente mediante el otorgamiento de títulos sobre la tierra o de proyectos de administración de la tierra. En la teoría de la administración de la tierra, un elemento clave para una transición exitosa y bien manejada es involucrar a los beneficiarios previstos en los procesos de cambio.

En las economías de mercado, los controles sobre el mercado típicamente operan de forma indirecta. Los controles directos que definen las actividades que los propietarios pueden emprender y las oportunidades en que pueden hacerlo se rechazan por la suposición de que las elecciones o la libertad de los propietarios individuales impulsarán los recursos económicos clave de la tierra hacia sus usos más eficientes desde el punto de vista económico. Sin embargo, las operaciones de los mercados libres de la tierra están sujetas a extensos controles indirectos. Entre ellos se encuentran los impuestos sobre las transacciones; el registro obligatorio o prácticamente obligatorio de las transacciones; los controles macroeconómicos sobre la oferta de dinero, incluyendo controles de crédito del lado de la oferta; las restricciones sobre la planificación del uso de la tierra; extensos procesos de asesoramiento y estándares que deben ser satisfechos para la urbanización de la tierra; la protección al medioambiente; la provisión de la infraestructura de caminos, sistemas de drenaje y servicios públicos; la regulación de las actividades de los profesionales; los estándares relativos a las transacciones y a las construcciones; etc. En los sistemas de mercado, los SAT forman la base para la implementación de estos controles, particularmente proveyendo información y facilitando los procesos transparentes.

En contraste, las economías centralizadas usan controles directos sobre los participantes, los precios y la ocasión en que se realizan las actividades, incluso al grado de prohibir o



establecer los términos de los acuerdos privados. Los países en vías de desarrollo tienden a usar controles cautelares dirigidos a reducir la acumulación de la tierra en manos de unos pocos. Por ejemplo, las “oligarquías de la privatización” en algunos países de Europa del Este y grandes acumulaciones de terrenos por especuladores en los países en vías de desarrollo son claramente resultados indeseables. En consecuencia, los patrones comunes de regulaciones incluyen el limitar la cantidad de terrenos que una persona puede tener, establecer el tamaño mínimo de las parcelas (para eliminar granjas que no son económicas), controlar el uso de la tierra (a través de sistemas de tenencia y de planificación), controlar el cambio en el uso, tener provisiones para evitar la especulación, moratorias para la transferencia de la tierra (especialmente para terrenos que han sido mantenidos en forma tradicional y a los cuales se ha otorgado recientemente un título de propiedad), controles sobre los precios para promover la adquisición por los sectores más pobres de la población y límites superiores sobre el crédito que se puede usar para bienes raíces como garantía para evitar embargos hipotecarios y ventas forzadas (van der Molen y Mishra 2006). Los controles sobre la propiedad extranjera de la tierra, la inversión extranjera en la tierra y las empresas dueñas de tierra también son muy comunes. Desde el punto de vista de la administración de la tierra, estos controles tienden a fracasar, ya sea porque sus beneficiarios previstos no cooperan y, en algunos casos incluso se oponen a estos controles, o debido a que la infraestructura gubernamental que apoya los mercados de la tierra es inadecuada y no puede satisfacer los requerimientos regulatorios, o bien es corrupta. Los controles sobre los mercados de la tierra solamente son viables en el grado que los gobiernos tengan la capacidad y el deseo de implementarlos en forma consistente y transparente, sin temor o favoritismo. Más aún, la implementación de los controles debe estar en general apoyada por el público.

### **POR QUÉ LOS MERCADOS FORMALES DE LA TIERRA SON DIFÍCILES DE ESTABLECER**

La creación de los mercados de la tierra separa a los ricos de los pobres. Los mercados requieren tenencias y títulos de la tierra definidos. La formalización no puede lograr rápidamente una cobertura nacional en los países en vías de desarrollo: los procesos son incrementales. La formalización parcial crea una informalización correlativa de la ocupación de la tierra para las personas que están fuera del sistema. Los intentos de desarrollarse sin preocuparse de las desventajas comparativas de aquellos que no son capaces de participar son imprudentes. También es imprudente el intento de implementar mercados en terrenos mantenidos de forma tradicional o comunitaria o en terrenos de propiedad estatal a costa de sus habitantes y de sus asociaciones tradicionales con las tierras involucradas. Las disputas persistentes sobre la tierra son políticamente corrosivas y en el extremo pueden inducir a una falla del estado.

La infraestructura de los mercados de la tierra es costosa. Un país debe ser relativamente rico en su capacidad social y económica antes que pueda desarrollar mercados formales de la tierra, incluso cuando la asistencia externa disponible es sustancial. Las experiencias de los países de Europa del Este son ilustrativas (Dale y Baldwin 2000). La introducción de los mercados formales requiere una planificación de alta calidad que sea capaz de anticipar las situaciones futuras y diversas fuentes de capital financiero y humano para la construcción de la infraestructura necesaria. El apoyo técnico para los mercados desarrollados de la tierra consume una cantidad enorme de recursos humanos y económicos. Además, los mercados de la tierra requieren altos niveles de capacidad cognitiva—es decir, conocimiento, entendimiento compartido, pensamiento abstracto, preparación para participar en forma transparente, inventiva, ingenio y aceptación—tanto en los beneficiarios como en los participantes. Estos aspectos de las operaciones del mercado y de las herramientas sociopolíticas disponibles para la construcción de la capacidad son tan solo el comienzo y deben ser explorados (véase el capítulo 11, “La construcción de la capacidad y el desarrollo institucional”).

Los mercados de la tierra son sorprendentemente variables en sus operaciones. Cada mercado tiene su propia trayectoria. Los acuerdos de arrendamiento que distribuyen camas en Calcuta, India, no se pueden comparar con el mercado de arrendamiento de oficinas en Nueva York o con el arrendamiento de casas en Sídney, Australia. No debe permitirse que un foco en el mercado de ventas eclipse el mercado de arrendamiento en los lugares donde deben usarse procesos muy diferentes, particularmente sistemas para proveer una posesión segura para que los arrendatarios tengan una posición segura y se prevengan desalojos arbitrarios. Hacer generalizaciones acerca de los mercados de la tierra, o pedir prestadas herramientas de otros mercados, debe ser compensado por una investigación importante en los contextos locales.

Los mercados de la tierra no se pueden construir aislados de los mercados de mano de obra, dinero y productos agrícolas. Todos deben ser examinados en forma holística y los resultados deben ser integrados en el diseño de los PAT (Smith et al. 2007). Los mercados exitosos dependen del crédito. En forma general, los sistemas de crédito informal deben apoyarse más en tácticas informales, e incluso depredadoras, para proteger los créditos. Incluso en sistemas formales, algún grado de actividades de crédito informales permanecerá y requerirá control por parte de la autoridad para asegurar que las prácticas asociadas no debilitan la confianza y la capacidad de predicción. Los sistemas de crédito institucionalizados basados en capitales internacionales requieren tenencias desarrolladas de la tierra para sistemas individualizados de propiedad y de seguridad en sus intereses y otros derechos sobre la tierra, así como sistemas de apoyo institucional y técnico prestigiosos.

## LOS MERCADOS DE LA TIERRA Y LOS PROYECTOS DE LA TIERRA

Durante el final de la década de 1970 y el comienzo de la década de 1980, el Banco Mundial y otras agencias comenzaron grandes PAT con la intención de lograr prosperidad, paz y alivio de la pobreza en los países en vías de desarrollo. El diseño de los proyectos enfatizó soluciones técnicas y se implementó una entrega rápida de opciones de mercado para el crecimiento económico. Estos se enfocaron en el logro de derechos sobre la tierra privados, individuales y sencillos como un incentivo para la inversión. Generalmente, la suposición operacional era que el otorgamiento de títulos produciría mercados de la tierra efectivos y mejoramiento económico.

Más adelante, las relaciones entre el registro, el otorgamiento de títulos y los mercados de la tierra se examinaron de forma más crítica, especialmente en la medida que los proyectos sobre la tierra fracasaron en la obtención de los beneficios que se habían anticipado. El proyecto de otorgamiento de títulos en Tailandia indicó una relación positiva entre el mejoramiento económico y el registro de terrenos (Feder et al. 1988). David Atwood (1990) argumentó que esto no era así. Pero no fue fácil convencer a los economistas que estas suposiciones debían ser modificadas. Un corto artículo de orientación económica acerca de los proyectos de otorgamiento de títulos sobre la tierra expresó un optimismo cauteloso (Enterprise Research Institute for Latin America 1997). Muchas otras personas contribuyeron al debate, entre los cuales los antropólogos y los sociólogos expresaban escepticismo sobre el otorgamiento de títulos como un medio universal para la entrega de beneficios económicos a sus beneficiarios previstos. El debate resultó en la documentación del fracaso de los programas de otorgamiento de títulos para incrementar la seguridad en la tenencia y reducir los conflictos, lo que reflejó una preocupación generalizada para encontrar soluciones duraderas:

*“Se informa que los programas de otorgamiento de títulos sobre la tierra que fracasaron han permitido que los grupos más ricos y más poderosos adquieran estos derechos a expensas de los pobres o de los ocupantes que han sido desplazados o que son mujeres (Binswanger, Deininger y Feder 1993; Lastaria-Cornhiel 1997; Platteau 2000; Toulmin y Quan 2000); los conflictos aumentaron por la imposición de sistemas legales simplistas sobre relaciones complejas (Fitzpatrick 1997; Knetsch y Trebilock 1981; Lavigne Delville 2000; Simpson 1976; Toulmin y Quan 2000); y se incrementó la inseguridad debido a la coincidencia de acuerdos formales institucionales con acuerdos informales (Bruce 1998; McAuslan 1998; Platteau 1996; Toulmin, Lavigne Delville y Traore 2002)”.\* (Dalrymple 2005)*

Philippe Lavigne Delville (2002a) exploró la conexión entre la sobrevivencia de los sistemas tradicionales que forman parte de la vida social local y el fracaso de los registros de bienes raíces. Para los administradores profesionales de la tierra, los problemas se identificaron no como parte de la teoría del capitalismo, sino como un diseño defectuoso de los proyectos y una selección demasiado angosta de las herramientas utilizadas para la transferencia de la capacidad. El otorgamiento de títulos se identificó, en consecuencia, como capaz de proveer una respuesta en situaciones particulares, mientras otras situaciones requerían soluciones diferentes para una tenencia segura. Incluso los economistas se dieron cuenta de que existían dificultades considerables en la construcción de sistemas robustos y pensaron que tanto el diseño de reformas como los instrumentos utilizados debieran ser más exhaustivos. Ahmed Galal y Omar Razzaz (2001) argumentaron que debía darse una atención simultánea a la reforma institucional y de los derechos de propiedad, a los mercados de capitales y a las reformas al mercado para reducir las distorsiones en los precios en cualquier análisis de los mercados de bienes raíces.

La literatura crítica también reveló otro problema: falta de información. África permanecía siendo un caso especialmente difícil debido a una falta fundamental de información para apoyar un análisis sostenido:

*“Las contribuciones de los economistas han sido esencialmente teóricas y deductivas y no han estado basadas en estudios empíricos sólidos. Los estudios empíricos de la economía de los cambios en la tenencia de la tierra bajo el impacto de la presión demográfica han sido llevados a cabo en otros lugares pero no han sido repetidos en África. El resultado es que prácticamente no se tienen evaluaciones empíricas de los beneficios económicos del registro de la tierra en África”. (Lavigne Delville 2002a, 10)*

El análisis de la función del otorgamiento de títulos como un medio para el mejoramiento de la administración de la tierra fue demasiado reducido. En consecuencia, el enfoque inflexible de otorgar títulos a individuos como propietarios en un programa de registro se abandonó finalmente a favor de un enfoque más flexible (Deininger 20032). Nuevas redes de investigación aparecieron, de forma más prominente el Global Land Tools Network; se publicaron análisis comparativos multidisciplinarios (Torhonen 2001); y la disponibilidad de casos de estudios se incrementó (por ejemplo, el Modelo Catastral). Estos esfuerzos continuarán refinando el diseño de proyectos y los análisis teóricos. Para la administración de la tierra como una teoría y la disciplina en la cual se basa, el debate cambió desde disputas ideológicas entre facciones a favor y en contra de mercado. En cambio, se identificaron enfoques multidisciplinarios, nuevas soluciones técnicas y herramientas prácticas refinadas para las situaciones locales. Estas herramientas incluyen un enfoque participativo a la construcción de los SAT, procesos de administración de la tierra a favor de los pobres y sistemas de mejoramiento de

los sectores urbanos pobres. Estas iniciativas fueron establecidas por un marco de política global en el paradigma de la administración de la tierra—el marco global adaptable dentro del cual las herramientas particulares se adoptan de acuerdo con las condiciones en las situaciones locales. De esta forma, los sistemas de otorgamiento de títulos no solo debían rediseñarse para asegurar que continuaran después que los expertos en los proyectos ya no estuvieran presentes, pero también se vieron como tan solo un aspecto dentro de soluciones mucho más amplias a los problemas de la administración de la tierra (Burns 2006). La figura 6.3 muestra un floreciente paisaje rural en Grecia, el que solo se puede obtener con prácticas de la administración de la tierra que funcionen y en las cuales la administración de la tierra es tan solo uno de los componentes, pese a ser un componente importante.

La reforma de la administración de la tierra mediante los proyectos de otorgamiento de títulos, especialmente con el objetivo del progreso económico y la reducción de la pobreza, requiere actualmente que se consideren todos los aspectos del desarrollo sostenible; es decir, los componentes medioambiental, social, económico y la buena gobernanza. Un entendimiento sociológico y antropológico de las percepciones de las personas acerca de la importancia de sus culturas locales ahora forma parte de las estrategias de mejoramiento, y, de hecho, se les reconoce en forma universal (Harrison y Huntington 2000). Por lo tanto, el éxito de los mercados de la tierra depende no tan solo del otorgamiento de títulos. Ellos requieren tres suposiciones básicas: entusiasmo público por las ventajas materiales, la creencia en la capacidad para la democracia y una creencia en la importancia crítica del concepto de la propiedad. Si estas ideas occidentales se pueden transferir, se pueden obtener mercados de la tierra efectivos y bien administrados, como se demuestra en los casos de Tailandia, Malasia, Japón y Corea. Pero en África, Timor-Leste, Tonga, las islas Solomon y, de hecho, en la mayoría de los países, cualquier proceso de transición debe comenzar enfocándose en las actitudes de las personas más que en la construcción de SIG y de programas de otorgamiento de títulos.

### **EL NUEVO ROL DE LOS “PASAPORTES” DE LA PROPIEDAD**

El influyente libro de Hernando de Soto *El Misterio del Capital* (2000) identificó un rol mucho mayor para los pasaportes de los activos que simplemente la seguridad de la tenencia: De Soto considera que el pasaporte, o el título oficial de un activo, tiene un rol doble, tanto de identificación como de formación de capital. De Soto propuso otorgar títulos sobre la tierra en manos de los pobres y crear oportunidades de desarrollo y financieras que permitieran la obtención del valor de la tierra. El otorgamiento de títulos permitiría la identificación del capital invertido en la tierra y permitiría que la tierra fuera usada como una garantía, lo que les daría acceso al crédito a los pobres.



**Figura 6.3** Los sencillos mercados rurales de la tierra florecen en Grecia.

Estas ideas se aplican actualmente al fortalecimiento en beneficio de los pobres, como continuación de modelos más inclusivos de diseño para las trayectorias de mejoramiento en vez de las intervenciones que buscan otorgamiento de títulos a cualquier costo. Este enfoque más amplio se refleja en la comisión patrocinada por las NU para el Fortalecimiento Legal de los Pobres, la cual asocia la pobreza con la inhabilidad de los pobres para lograr acceso a estructuras legales aceptables para la protección de sus activos económicos. La misión única de la comisión está basada en la convicción de que la pobreza solo puede ser erradicada si los gobiernos le dan una participación legítima en la economía a todos los ciudadanos, especialmente a los pobres, mediante la extensión del acceso a los derechos de propiedad y otras protecciones legales a las poblaciones y sectores que actualmente no se encuentran protegidas por la ley. Esta comisión desea que los pobres tengan un mayor acceso a los derechos de propiedad, asumiendo que se trata de los derechos sobre la tierra del tipo apropiado, pero reconoce que los derechos de propiedad por sí solos no son suficientes.

El enigma enfrentado tanto por De Soto como por sus críticos es que el otorgamiento de títulos sobre la tierra para los pobres a veces hace una diferencia muy pequeña en sus vidas (Gilbert 2002), pese al hecho observable de que el otorgamiento de títulos sobre la tierra produce una riqueza considerable para las democracias exitosas. Para la administración de la tierra como una disciplina, entonces, el punto inicial es que las economías exitosas del mundo son expertas en la administración de la tierra, en términos comparativos, y proveen infraestructuras costosas para la obtención de procesos de tenencia, tasación, uso, urbanización y desarrollo. Para las agencias multilaterales y los gobiernos menos exitosos el problema es cómo trasplantar estas instituciones y procesos de forma más exitosa. La solución al enigma

se relaciona con un mejor diseño de proyectos, especialmente en la selección de herramientas para SAT, (véase el capítulo 12, “La caja de herramientas de administración de la tierra”) y la participación de los beneficiarios previstos.

La propuesta de De Soto, que es la comoditización de los derechos sobre la tierra para derrotar la pobreza, involucra preguntas fundamentales de políticas para los gobiernos nacionales. Los debates acerca de si los mercados funcionarían exitosamente para disminuir la pobreza y cuál es la mejor forma de crearlos clarifica las tareas de cualquier nación que decida desarrollar los mercados formales de la tierra o intentar manejar mejor los mercados informales. Al enfocar estas tareas relacionadas con la construcción de mercados, el diseño de los SAT debe respetar los descubrimientos de la última década:

- ◆ la propiedad no es un concepto simple. Su contenido varía en forma significativa dentro de las democracias exitosas, especialmente de acuerdo a los orígenes de sus sistemas legales de derecho civil y derecho anglosajón, y cada nación debe invertir su concepto operacional de la propiedad en la textura única de su sistema nacional de administración de la tierra;
- ◆ la tierra no es tan solo algo sobre lo cual las personas caminan. En la teoría de la administración de la tierra, el aspecto fundamental de la tierra es la forma en la cual las personas piensan acerca de ella, especialmente la construcción de derechos e intereses abstractos. No hay ningún programa de registro, o PAT, que por sí solo pueda cambiar la forma en que las personas piensan acerca de su tierra o el valor intrínseco que la tierra tiene para ellos como miembros de grupos sociales. En consecuencia, los proyectos exitosos están diseñados dentro del contexto creado por los beneficiarios previstos y buscan reflejar este statu quo en su diseño, construir las trayectorias del manejo del cambio y permitir que los procesos se adapten a las realidades cognitivas, y viceversa;
- ◆ las personas valoran la tierra por razones espirituales, sociales y económicas. En consecuencia, no todos los derechos sobre la tierra se relacionan a la institución económica de la propiedad. Muchos expresan otros valores. La relación con la tierra, sin importar cómo se haya formado, permanece incluso después de que las personas han sido desalojadas a la fuerza, y sobrevive en generaciones posteriores. El desalojo es una fuente de disputas. De la misma manera, el éxito en la obtención de estabilidad en la tierra, ya sea de pequeñas parcelas para el cultivo de alimentos en viviendas pobres o en ciudades complicadas y de alta densidad, se añade a la buena gobernanza. De esta forma, los SAT deben abarcar todos los derechos sobre la tierra, y no tan solo la tierra física en un país.



## 6.2 La construcción de la infraestructura para apoyar los mercados formales

### LAS ETAPAS DEL DESARROLLO DEL MERCADO

Asumiendo que el objetivo son los mercados formales, se requieren los SAT para la administración de los procesos de mercado en las etapas evolutivas: tierra, derechos sobre la tierra, transacciones de la tierra, mercados de la tierra y mercados de commodities complejos.

Las cinco etapas evolutivas no representan experiencias empíricas discretas acerca de cómo los mercados formales realmente evolucionan. Ellas están diseñadas para mostrar cómo los SAT deben desarrollarse para ayudar al desarrollo económico real y potencial de un país. Dada la predominancia de los mercados informales, la mayoría de las naciones experimentará más de una etapa en un momento dado, y encontrará que una transición tranquila de mercados simples a mercados complejos es difícil de manejar (Wallace y Williamson 2006). Más aún, las trayectorias entre las etapas están basadas esencialmente en experiencias locales. Sin estos estudios detallados de la realidad empírica o sin conocimiento detallado previo, es probable que los proyectos dirigidos al establecimiento o al mejoramiento de los mercados fracasen. La tabla 6.1 provee una explicación sencilla de las características de cada etapa.

Mientras los mercados dependen de la capacidad para definir commodities en la forma de derechos que sean reconocidos como propiedad, los procesos involucrados típicamente están mezclados con las transacciones de la tierra y el marketing. Para que un país logre un mercado de la tierra, sus diseñadores de políticas deben obtener un compromiso del público para las funciones primarias de los derechos de propiedad sobre la tierra—la estabilización de la distribución de la tierra y la generación de capital. Pese a que los derechos sobre la tierra pueden existir sin un mercado, los mercados no pueden existir sin derechos sobre la tierra. Los derechos sobre la tierra que son transables como commodities son el resultado de la institución de la propiedad. Los derechos robustos sobre la tierra y los SAT efectivos son condiciones necesarias, pero no suficientes, para la obtención del éxito en las etapas más avanzadas de los mercados.

Una sociedad que funcione debe siempre racionalizar las relaciones entre las personas y la tierra; la transacción de tierra comoditizada es uno de los métodos más sencillos de racionalización, especialmente cuando se le compara con la distribución burocrática o centralizada. Se encuentran ejemplos de comoditización de la tierra en los escritos humanos más antiguos. Investigaciones recientes sugieren que hace 4.000 años la tierra ya era comoditizada. Existen

<b>TABLA 6.1 – CARACTERÍSTICAS SIMPLIFICADAS DE LAS ETAPAS EVOLUTIVAS DE LOS MERCADOS DE LA TIERRA</b>	
<b>ETAPAS</b>	<b>CARACTERÍSTICAS</b>
<b>1. La tierra</b>	Un grupo o un país establecen una ubicación definida con seguridad territorial. El tener relaciones espaciales seguras en los acuerdos sobre la tierra entre grupos rivales resulta fundamental para todos los desarrollos futuros.
<b>2. Los derechos sobre la tierra</b>	Dentro del grupo, las regularidades en el acceso crean expectativas, las cuales maduran y se transforman en derechos. En los sistemas formalizados, los derechos se reflejan en la estructura legal. En algunos de estos países, la estructura legal forma parte de la infraestructura formal de los SAT. El elemento crucial de la capacidad cognitiva de los participantes comienza con la distinción entre “esta es mi tierra” y “esta no es mi tierra” y madura hacia una apreciación compartida por todos de “su tierra”. El poder derivado de la propiedad de bienes raíces también está manejado y restringido por los impuestos y por otros sistemas.
<b>3. Las transacciones de terrenos</b>	En prácticamente todos los puntos de la etapa 2, se desarrollará un proceso de transacción de terrenos entre miembros del grupo. Los derechos sobre la tierra que son transados evolucionan en la propiedad, que es la institución básica legal y económica en los mercados formales de la tierra. A medida que las economías se hacen más complejas, las transacciones involucrarán extraños y dependerán de sistemas objetivos de evidencia, los que eventualmente se transformarán en programas bien administrados de registro de los derechos de propiedad. También se desarrollarán procesos de seguimiento de herencias. Los procesos de comoditización involucrarán la capacidad pública para apreciar que la tierra ofrece una amplia gama de derechos, poderes y oportunidades. En la medida que estos estén mejor organizados y se les entienda mejor, el mercado funcionará mejor.
<b>4. El mercado de la tierra</b>	En este punto, las transacciones son más serias y aumenta tanto su escala como su complejidad, hasta que se desarrolla un mercado de propiedades en el cual los derechos se pueden convertir fácilmente en commodities transables.  Existe una infraestructura gubernamental importante que apoya las actividades del mercado de la tierra y produce una estabilización de la comoditización y de las transacciones. La tierra se usa ampliamente como garantía, lo que multiplica las oportunidades para derivar capital. La capacidad para inventar nuevas commodities y llevarlas al mercado emerge y se fortalece.
<b>5. El mercado de commodities complejos</b>	La estabilidad del mercado posibilita la invención espontánea de commodities complejas y derivadas, así como la “desagregación” de la tierra en las commodities separadas de madera, agua, carbón, permisos de planificación, etc. Esto involucra tanto imaginación como globalización. Las herramientas típicamente involucradas incluyen la privatización, la securitización y la separación. El sistema depende fuertemente de la capacidad cognitiva de la sociedad para entender y usar commodities transables, la legislación relevante, la capacidad del gobierno y la habilidad nacional para competir por capital en los mercados internacionales.

dos condiciones que se consideran esenciales: la alfabetización y la escasez. El capitalismo industrial no es una condición, aunque sí es el motor que impulsa a los mercados complejos (Epstein 1993).

El mensaje para los diseñadores de SAT es que deben manejar las transiciones a través de las etapas evolutivas de forma que anticipen las complejidades de un mercado formal completamente desarrollado. Sea cual sea el proceso de cambio, cada una de las etapas evolutivas es un prerrequisito de la siguiente etapa, en el sentido que la capacidad de los SAT debe desarrollarse para manejar una etapa dada antes que la próxima etapa sea posible y todas las etapas previas deben operar en forma exitosa para poder apoyar, o ser reemplazadas por, las etapas más complejas. Es importante entender que lo anterior no implica que cada país deba pasar por todas las etapas. De hecho, muchos países intentan colapsar la evolución de los mercados formales de la tierra a una duración de un par de décadas: El éxito que logran depende de su habilidad para construir una administración robusta que apoye sistemas estables de transacción de la tierra, de la existencia de commodities atractivos y de su capacidad cognitiva antes que puedan tener mercados más sofisticados de hipotecas secundarias y de fideicomisos de bienes raíces.

En países que tienen mercados sencillos y exitosos de la tierra, los derechos están basados en tenencias seguras y claras, lo que otorga amplias capacidades para la toma de decisiones a los dueños y brinda a otros oportunidades limitadas para restringir estas capacidades. Existe un sistema de evidencia de posesión, que usualmente incluye el registro de bienes raíces, con el objetivo de proveer confianza en las transacciones. Los beneficiarios del sistema de tenencia son participantes dispuestos y tienen una capacidad social y cognitiva para concebir la tierra como un commodity. Ellos reconocen que los propietarios de bienes raíces pueden organizar a otras personas, sus decisiones tienden a tener un impacto mayor y pueden influir en las vidas de otras personas (Denman 1978, 46). Es difícil construir y mantener un entendimiento compartido de los derechos entre los beneficiarios debido a que la distribución de terrenos a individuos y grupos particulares es, de hecho, una forma de distribución de poder sancionada por el estado. La tabla 6.2 describe la variedad de infraestructura y herramientas.

### **LOS SISTEMAS DE COMODITIZACIÓN**

El punto de diferenciación entre las transacciones sencillas de terrenos (etapa 3) y los mercados de la tierra (etapa 4) es el concepto de que la tierra no es el único ingrediente, y ni siquiera el ingrediente más básico, de los mercados de la tierra. Los mercados exitosos de la tierra son capaces de inventar y comoditizar abstracciones. Su vitalidad proviene de la capacidad de sus administradores y participantes de crear derechos abstractos sobre la tierra y commodities complejos relacionados y llevarlos al mercado, además de la tierra en sí misma. Una vez que las abstracciones se comprenden, el punto de vista que considera que la tierra es un commodity de disponibilidad limitada ya no es una restricción global en el mercado. La "tierra" en este sentido es un recurso ilimitado.

**TABLA 6.2 – LA EVOLUCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA Y LAS HERRAMIENTAS EN LOS SAT**

ETAPAS	INFRAESTRUCTURA Y HERRAMIENTAS
<b>1. La tierra</b>	Reconocimiento territorial
<b>2. Los derechos sobre la tierra</b>	<p>Capacidad para concebir la tierra como una serie de derechos</p> <p>Un sistema legal para administrar un ajuste coherente entre los diferentes derechos</p> <p>Un sistema administrativo básico para la documentación de los derechos: dónde, qué, quién, y cuándo</p>
<b>3. Las transacciones de terrenos</b>	<p>Entendimiento y aceptación públicos del sistema de transacciones</p> <p>Una teoría de la propiedad que permita terrenos de propiedad privada e individual</p> <p>Acuerdos formales de transacciones</p> <p>Transacciones entre desconocidos</p> <p>Sistemas maduros de evidencia basados inicialmente en rastros en papel y finalmente en sistemas digitales</p> <p>Identificación objetiva de los límites</p> <p>Seguimiento de las herencias a través del sistema de inventarios</p> <p>Una infraestructura gubernamental que apoye las actividades centrales de los SAT</p>
<b>4. El mercado de la tierra</b>	<p>Amplias transacciones y manejo de los riesgos asociados a las transacciones</p> <p>Flexibilidad en los SAT para reconocer nuevas commodities</p> <p>Crecimiento en la separación de la tierra, los minerales, el suelo y la gravilla, así como de los árboles, las cosechas y los productos agrícolas como commodities únicas</p> <p>Amplia capacidad para apoyar la oferta y la mantención de servicios públicos, así como edificios de ocupación múltiple y de propósitos múltiples</p> <p>Empresas que participan en la redistribución del riesgo, la organización de la administración de intereses y la extensión de las oportunidades de participación</p> <p>Estratificación compleja entre los intereses sobre la tierra, los recursos y las commodities</p> <p>Crecimiento de las habilidades humanas y de los sistemas administrativos, particularmente los sistemas de inventarios</p> <p>Alto nivel de inversiones en infraestructura gubernamental, especialmente en tecnología</p>
<b>5. El mercado de commodities complejas</b>	<p>Inversiones en tecnología con el objetivo de maximizar la rapidez y el rango de servicios provistos por el gobierno y por el sector privado en los procesos centrales de los SAT</p> <p>Intereses “desagregados” sobre la tierra, los que se transan en forma separada</p> <p>Sistemas de gran capacidad que sean capaces de manejar un nivel masivo de transacciones</p> <p>Amplia participación de empresas en actividades basadas en la tierra</p> <p>Amplios sistemas administrativos que sean responsables y transparentes; inventarios que sean altamente confiables, con funciones claramente definidas y que operen simultáneamente sin conflictos</p> <p>Sistemas administrativos públicos y privados que operen en áreas claves</p> <p>Controles organizados sobre la tierra para el logro de la planificación, la protección medioambiental, el manejo de la contaminación y la administración de riesgos, y otros objetivos</p> <p>Un alto nivel de flexibilidad inherente en la creación de nuevas commodities</p> <p>Oportunidades de participación más allá de la propiedad inmediata, especialmente a través de fondos de pensión, pensiones de jubilación, fideicomisos y empresas</p>

Los derechos de propiedad son el motor de los mercados de la tierra. Ellos incluyen oportunidades para excluir a otros, para obtener ganancias del uso de la tierra, para donar o vender la tierra, y crean intereses subordinados, especialmente arriendos e hipotecas. Los derechos de propiedad sobre la tierra comparten estas oportunidades en común con derechos sobre otros tipos de propiedad—por ejemplo, el derecho de autor (copyright), deudas, acciones e intereses sobre recursos—. Los derechos que están bien definidos y que se pueden transar formalmente presuponen una capacidad gubernamental para anunciar e implementar reglas legales, especialmente leyes acerca de la propiedad en general, las transacciones y las disputas. Estas reglas y su administración rutinaria son necesarias, pero no suficientes, para transformar los paquetes de oportunidades especificados por los derechos en commodities que se pueden llevar al mercado.

Si las instituciones gubernamentales son suficientemente estables, y si se establecen adecuadamente la administración de la tierra y los derechos sobre la tierra, las actividades del mercado evolucionan a productos más complejos, típicamente adoptando una iniciativa que ya se ha intentado en otra jurisdicción. Ejemplos de productos más complejos incluyen títulos sobre edificios de ocupación múltiple; productos del mercado de hipotecas secundarias creados a partir de hipotecas y que han sido securitizados en el mercado secundario de hipotecas; acuerdos de construcción, posesión y transferencia; fideicomisos de urbanización; fideicomisos de propiedad; etc. Algunos de estos commodities están estrechamente relacionados con los commodities de los mercados sencillos de la tierra y sus actividades relacionadas. Otras requieren cambios administrativos y legislativos sustanciales para expandir los derechos de propiedad privada y los esquemas de registro y para aplicarlos a las nuevas commodities, por ejemplo, en Nueva York (figura 6.4), donde se crearon y transaron oportunidades para construir edificios de gran altura.

Desde mediados de la década de 1990, los procesos nuevos y radicales de securitización “desagregan” la tierra en activos separados transables. En este proceso, las oportunidades relacionadas a la tierra en sí misma, y a los minerales y el petróleo, el agua, la fauna, la flora, los permisos transables, los créditos de carbón, los créditos de vida silvestre, los créditos de salinidad de tierras firmes, las oportunidades de planificación, la administración de desechos, etc., son reempaquetados y se hacen transables, independientemente del dueño del terreno. La idea proviene del uso de instrumentos basados en el mercado (MBI, por sus siglas en inglés) o instrumentos de incentivo para la administración medioambiental y de recursos (Panayotou 1994). Estas iniciativas toman conceptos prestados considerablemente de la teoría de la propiedad y las características principales de la propiedad occidental: la exclusividad, la duración, la calidad del título, la transferibilidad, la divisibilidad y la flexibilidad. Todos ellos



**Figura 6.4** Las commodities complejos, tales como los edificios de gran altura, abundan en el mercado de propiedades de Nueva York.

requieren una infraestructura administrativa, frecuentemente incorporada en los SAT pero la que en algunas ocasiones está construida en forma separada. Hasta este punto, los análisis de la infraestructura requerida para administrar estos commodities se concentran en el registro, en un título garantizado o irrevocable, la idoneidad para la securitización y las hipotecas y la compensación por la adquisición. Sin embargo, estos desarrollos potencialmente significan un desafío para la capacidad de una administración holística de la tierra, a menos que el diseño de los acuerdos administrativos y la información generada sean incorporados en el SAT y tratados dentro del paradigma de la administración de la tierra. Más aún, se dispone de una cantidad reducida o nula de investigación teórica o práctica acerca de cómo incorporar valores sociales y de administración en estos commodities desagregados o en cómo manejar los bienes públicos protegidos por las restricciones sustantivas que afectan a la tierra.

### **LA CAPACIDAD COGNITIVA Y LA EVOLUCIÓN DE LOS SAT**

Actualmente se comprende mejor el significado de la tierra para el capitalismo. Hasta este punto, en la teoría la tierra es un activo de mercado potencial y una potencial fuente de capital. Si un país no puede producir capital a partir de su tierra, su población permanecerá más pobre en la medida que esta oportunidad no se aproveche. A menos que otras fuentes de riqueza estén inmediatamente disponibles, su población experimentará una expansión en la brecha entre su economía y las economías de los países exitosos (De Soto 2000, 4–5).

Sin embargo, esta teoría simplifica demasiado los mercados de la tierra (etapa 4) y la transición a mercados de commodities complejos (etapa 5). El nombre “mercado de la tierra” diferencia la etapa más temprana, en la cual aparecen simples transacciones de terrenos entre los miembros del grupo y, eventualmente, entre miembros y desconocidos. En los mercados de la tierra, la escala de las actividades es fundamentalmente mayor; la administración del mercado requiere fuentes de integridad múltiples y objetivas y confiabilidad más allá de la simple verificación por parte del grupo; además, el estado se encuentra involucrado, y es importante que así sea. El resultado es una matriz altamente organizada de commodities, habilidades y participantes. Esta mezcla hace que el mercado funcione y forme la base para la transición hacia mercados de commodities complejos (etapa 5).

Pese a su sofisticación, la mayoría de los mercados de la tierra crece sin dirección ni diseño. Muchos mercados informales dependen del desarrollo intuitivo de las tres actividades esenciales y fácilmente identificables para el funcionamiento de un mercado:

- ◆ la invención de diversos commodities basados en la tierra;
- ◆ el perfeccionamiento de la capacidad para usar la tierra como garantía;
- ◆ el manejo de un aumento enorme en la escala de las transacciones de la tierra.

El dinamismo no solamente se trata de la escala de las transacciones. La formalización creciente permite separaciones y reconstrucciones más individualizadas y exclusivas, que se derivan de tenencias que permiten que un dueño reduzca sus derechos mediante la creación de derechos derivados para permitir el uso efectivo por dueños de derechos menores, para modificar su actividad relativa al uso efectivo de la tierra, para obtener ganancias del uso que otros hacen de la tierra y reducir su actividad en la tierra, y, al mismo tiempo, aumentar sus ganancias—en forma general, para fragmentar la forma en la que la tierra se usa—.

Una comoditización exitosa en la etapa 4, los mercados de la tierra, y en la etapa 5, los mercados complejos, depende, en consecuencia, de un sistema administrativo que sea capaz de construir la capacidad de los participantes para que comprendan la naturaleza de los commodities. Debido a que los mercados de la tierra comoditizan abstracciones y las hacen transables, los SAT proveen el marco necesario para la identificación confiable y para las transacciones de los commodities. Una vez que los SAT están contruidos, la capacidad para crear nuevos commodities a partir de la tierra está abierta y está limitada solamente por la imaginación humana y la capacidad para inventar estructuras administrativas apropiadas. Esta creatividad posibilita que los mercados de la tierra constantemente creen commodities nuevos y retiren los commodities viejos, siempre que la infraestructura administrativa de apoyo sea confiable y flexible. Los commodities se desarrollan a través de tres olas de



creatividad, cada una de las cuales difiere levemente de las otras, pero que en general dependen de una respuesta empresarial a los problemas que surjan, incluyendo el desarrollo sostenible. Estas olas son:

- ◆ **la creatividad en los commodities debe reflejar los cambios en el uso de la tierra:** tiempos compartidos, títulos de estratos, títulos comunitarios, títulos de infraestructura de servicios públicos, etc. Esto combina el suelo de la superficie con acuerdos complicados de construcción, agrega un rango de acceso de oportunidades y provee una amplia variedad de usos que se adecuan a necesidades específicas;
- ◆ **la creatividad en los intereses derivados:** esto construye nuevos commodities a partir de actividades en los mercados simples de la tierra. Esto incluye productos para tenencias de garantías, mercados de hipotecas secundarias, mercados de riesgo y nuevos intereses financieros. Estos commodities no involucran acceso físico al terreno, pese a que puede hacerse disponible en situaciones de crisis individuales e incluso estructurales, tales como las múltiples crisis de deuda detrás de la crisis de las hipotecas subprime en Estados Unidos en 2007–08. Estos intereses derivados secundarios extienden las oportunidades para participar en los mercados de la tierra exponencial y globalmente y requieren nuevos sistemas de administración y de regulación, así como procesos de transacciones que se puedan comprender. Para que estos desarrollos sean sostenibles, se requieren marcos administrativos similares a la estructura de SAT para la administración de los DRR. Dada la naturaleza global de las transacciones y el hecho de que estos commodities dependen de los mercados financieros, la provisión de marcos adecuados fue un objetivo escurridizo. La falta de marcos apropiados para definir los commodities, proveer oportunidades de transacciones transparentes y de aplicar una regulación apropiada es un factor importante en el problema de las hipotecas de alto riesgo que lo transformaron en una crisis financiera global en 2008–09;
- ◆ **la creatividad en los instrumentos de protección medioambiental y la desagregación de la tierra y los recursos:** esto se concentra en la desagregación y la separación de la tierra de los recursos para permitir la creación y distribución por las fuerzas del mercado de una propiedad separada de oportunidades que previamente estaban ligadas a la propiedad de bienes raíces, tales como el agua, madera, minerales y MBI.

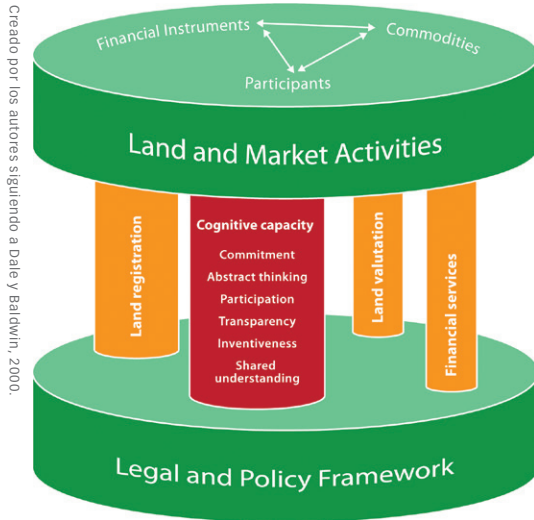
Todas estas actividades creativas dependen de que los SAT tengan procesos bien desarrollados para la estratificación, la separación y la definición. La capacidad de un sistema para apoyar la creatividad depende de su habilidad para establecer un sistema básico confiable como los cimientos que puedan incorporar las ideas de los empresarios.

El ingrediente central de un mercado complejo de propiedades es la capacidad cognitiva de sus participantes, quienes administran conjuntos complejos de actividades y resultados relacionados. Agregamos un cuarto pilar al diagrama de “Tres pilares” de P. F. Dale y R. Baldwin (2000), para ilustrar este punto (figura 6.5). Una capacidad cognitiva madura forma tanto el incentivo como el resultado de la infraestructura de los SAT (y otros sistemas administrativos), el cual específica y ejecuta capas de “realidad” conceptual, no física, para apoyar los derechos de propiedad sobre la tierra y las actividades complejas de transacciones. La capacidad cognitiva no puede desarrollarse sin la infraestructura de los SAT para administrar los commodities. La capacidad cognitiva involucra un entendimiento de la sociedad acerca de la necesidad de un pensamiento conceptual y una habilidad para imaginar oportunidades y articular una filosofía ampliamente aceptada y un conjunto de valores que sustenten el sistema completo. El mensaje más importante para los diseñadores de los SAT es la necesidad de construir transparencia en el sistema para promover la participación vigorosa y de esa forma apoyar la capacidad cognitiva de la sociedad.

Cuando todas estas funciones han sido establecidas, se desarrolla un apoyo institucional de las nuevos commodities. Por ejemplo, la oportunidad para “ser propietario” de un inmueble a través de la participación en un vehículo emitido por una empresa o en la forma de un fideicomiso está abierta y disponible para individuos, incluso aquellos que tienen un capital mínimo. Las oportunidades para participar en transacciones de “la tierra” mediante transacciones que involucran acciones, unidades e inversiones en fondos de pensión también están abiertas y disponibles. La capacidad de la tierra para generar valor puede ser mezclada en formas dinámicas y flexibles con otras oportunidades económicas para producción e inversión. Los mercados secundarios florecen. Lo que es más importante, las transacciones nacionales atraen las inversiones internacionales. La base del mercado permanece siendo la tierra, sin embargo en este punto solamente la imaginación y la creatividad limitan qué puede ser transado. La figura 6.7 muestra una selección las nuevos commodities interrelacionados que se derivan de la tierra.

Los mercados complejos requieren una infraestructura gubernamental competente y se benefician de ella, especialmente la tecnología. También requieren niveles sustanciales de formalización y compromiso con sistemas que respondan al público. Además, los sistemas administrativos deben crear patrones de transacciones predecibles y confiables, particularmente al enfrentar los problemas de las rentas políticas, la corrupción, el fraude y la falsificación.

Los mercados complejos se benefician de mejoramientos extraordinarios en los sistemas de apoyo técnico. Las herramientas técnicas que se usan actualmente son radicalmente



**Figura 6.5** Un cuarto pilar (en rojo) de la “capacidad cognitiva” se agrega al prototípico diagrama de Tres Pilares de las actividades del mercado de la tierra.

distintas a sus predecesoras. Los SIG (Longley y Batty 2003), los sistemas de registros de bienes raíces, las definiciones de las parcelas (CENUE 2004), la coherencia y la interoperabilidad de la información, las IDG, los SAT y el acceso computarizado en general son muy diferentes dada la nueva administración, las nuevas tecnologías y el cambiante rol del gobierno. Estos desarrollos fueron parcialmente una respuesta a (a) la mayor capacidad técnica para la creación y la transferencia de datos (generados por computadoras y la Internet), (b) nuevos estilos de administración y (c) la devolución de roles gubernamentales tanto a colaboraciones entre el sector público y el sector privado como al sector privado de por sí solo. Por lo tanto, los mejoramientos en la integridad de la información y en la estandarización de los derechos han impulsado mejoramientos significativos en los mercados de la tierra, una aceleración de la riqueza y oportunidades para el desarrollo sostenible. Sin embargo, el ingrediente más importante para la vitalidad del mercado sigue siendo la creatividad de sus participantes. Aun así, promover esta vitalidad es difícil.

Al igual que otros sistemas sociales y económicos complejos, los mercados de la tierra generan sus propios mitos y concepciones compartidas. La diferencia significativa entre las economías desarrolladas y aquellas en vía de desarrollo no solo consiste en la falta de registros. Incluso cuando se tienen registros, algunas veces las naciones en vías de desarrollo carecen de la habilidad para una conceptualización sistemática de la tierra en un grado suficiente para mantener un mercado efectivo, como se ilustra en el ejemplo de los derechos idiosincráticos sobre la tierra en Indonesia. El registro de los derechos en sí mismo no garantiza que la próxima etapa seguirá en forma automática. No son los registros, sino la habilidad de trabajar

con abstracciones lo que permite a los países desarrollados acelerar la creación de riqueza a través de la creación y el marketing de commodities complejos.

Los países occidentales permiten que los propietarios de bienes raíces permanezcan físicamente en sus terrenos, que hablen y piensen acerca de las características de una parcela o un edificio individual y que consideren un área dentro de sus límites como “mía” y “tuya”, pero también hacen algo mucho más importante. Construyen conceptos relacionados con la tierra; incorporan estos conceptos en el comportamiento social, el lenguaje y la economía; y luego “transan” estos conceptos. Los sistemas administrativos proveen las regularidades objetivas que facilitan el desarrollo, la propiedad, la administración y las transacciones de commodities conceptuales o intangibles. En contraste, si un país se enfoca en la tierra simplemente como tierra, no puede desarrollar los procesos funcionales requeridos para la aceleración de su riqueza a través de la comodificación de los derechos sobre la tierra y de las commodities complejos relacionados a la tierra.

Una función principal de los SAT es la mantención del compromiso sociopolítico con los commodities, dentro de los procesos auxiliares de la securitización, la privatización y las funciones de separación asociadas con los mercados de la tierra.

**Securitización:** en el sector bancario, la securitización involucra reempaquetar instrumentos financieros en nuevos commodities genéricos que sean más comercializables. Los mecanismos de securitización incluyen la adquisición, la distribución, la clasificación, la constitución de garantías y la constitución de un fondo común de commodities. Estos acuerdos facilitan operaciones complejas de préstamos empresariales y las inversiones internacionales. La actividad mucho más sencilla de la creación de garantías utilizando la tierra para el pago de deudas, lo que convierte la tierra en capital gastable, es una actividad primaria que apoya a algunos paquetes de securitización. Desde el punto de vista económico, se crean oportunidades de múltiples estratos para la conversión de ingresos futuros en capital actual. Para las economías en vía de desarrollo, las lecciones son simples. La vitalidad y la confiabilidad de los sistemas secundarios dependen de la solidez de los activos primarios de los títulos financieros de crédito. En el ámbito de los títulos financieros relacionados con la tierra, la conexión entre los préstamos de dinero y la recuperación del crédito mediante la garantía en caso de incumplimiento es vital para el crecimiento económico de los mercados de la tierra y de dinero. Para los países desarrollados, la crisis global de crédito revela otra razón. La capacidad de obtener crédito comercial debido a la conexión entre los préstamos y la recuperación de la garantía forma los cimientos del mercado de hipotecas secundarias y de las transacciones de otros derivados financieros. La crisis de las hipotecas subprime en Estados Unidos en

el 2007-08 surgió debido a que esta conexión se había interrumpido. De esta forma, los Estados Unidos proveyeron un recordatorio que nos hace pensar acerca de la necesidad de tener fuertes intereses primarios sobre la tierra que apoyen el mercado secundario y demostró cómo una falta de confianza en los commodities relacionados con la tierra puede propagarse a los mercados financieros globales.

**Privatización:** El proceso de permitir que las personas creen nuevas entidades legales a partir de una compañía debe existir como un medio para controlar el riesgo, reunir capital, separar la propiedad de la administración y aumentar las oportunidades para la participación. Para la tierra, la compañía permite tener un solo dueño y potencialmente un número ilimitado de beneficiarios. Puede proveer administración profesional de inversiones complicadas. Algunos países (como Indonesia) en los que la propiedad total de la tierra está limitada a personas naturales, en efecto privan a su población del motor básico de la obtención de capital y la administración de la tierra en el contexto en el cual es más efectivo desde el punto de vista económico.

**Separación:** En este nuevo y complicado ambiente, la división de la propiedad, las capacidades de administración y la obtención de ganancias y beneficios es especialmente para la administración de los commodities. Las compañías siguen siendo un mecanismo principal de separación comercial. En países que tienen una herencia de derecho anglosajón, los fideicomisos son una herramienta con la misma importancia. La transportabilidad de los fideicomisos se mejora a través de instrumentos internacionales; por ejemplo, el Convenio de la Haya sobre la Ley aplicable al Fideicomiso y a su Reconocimiento (firmada el 20 de octubre de 1984) establece los términos para el reconocimiento de fideicomisos.

Cuando la comoditización, la securitización, la privatización y la separación se combinan con la tierra, los derechos sobre la tierra y las actividades basadas en la tierra, se produce una creación de riqueza mediante la obtención de oportunidades de transacciones múltiples a partir de la tierra. Simultáneamente, se separa la propiedad del uso, los servicios públicos de las construcciones, la propiedad del acceso, los edificios de los derechos de construcción, la posesión de la obtención de ganancias, las oportunidades de desarrollo del riesgo, la securitización de la posesión, la propiedad de la administración, la obtención de ganancias de la responsabilidad, los riesgos de las ganancias, los flujos de beneficios de la responsabilidad de los gerentes, los dueños privados del riesgo, el control del acceso a los beneficios, la securitización de la recaudación directa de capital, etc. Una variedad ilimitada de oportunidades con la capacidad de ser convertidas en commodities aumenta y acelera la creación de riqueza.

## LOS DESAFÍOS DEL MERCADO DE LA TIERRA

Desde el punto de vista de la administración de la tierra, las tareas de la organización del acceso a la tierra y la administración permanecen constantes, sin importar si la filosofía económica del país es capitalista o centralizada. La distinción entre las economías consiste en el detalle de la relación entre el estado y los ciudadanos respecto de la tierra: las economías capitalistas equilibran el poder y la responsabilidad a favor de los individuos, mientras los países comunistas o de economías centralizadas mueven este equilibrio hacia el estado. Excepto por la propiedad en sí misma, el conjunto de instituciones e instrumentos (tenencias, títulos, aprobaciones, controles, burocracias) usadas en cada tipo de economía es el mismo, pese a que su operación, sus herramientas y su organización serán extraordinariamente variable. Estas variaciones, así como las variaciones en las formas en que las personas se relacionan con la tierra, explican las dificultades que los diseñadores de políticas encuentran cuando intentar copiar un sistema que se usa en un país a otro país. Para la mayoría de los países que intentan construir mercados de la tierra, los puntos principales incluyen:

- ◆ entender las características locales de la relación entre las actividades formales o administradas y las actividades informales;
- ◆ diseñar una infraestructura para los mercados de la tierra que sea capaz de apoyar a cada una de las cinco etapas evolutivas del desarrollo de los mercados de la tierra;
- ◆ administrar la elección entre el uso de derechos altamente locales y derechos más genéricos y globalmente aceptados.

Los países en el extremo superior de los mercados de la tierra deben reconstruir los SAT para integrar, o al menos para mantener, las transacciones de commodities complejos. Todos los países deben usar los SAT para proveer la información para la formación de políticas efectivas y para la estructura para implementarla. Al usar el paradigma de la administración de la tierra para dirigir el diseño de los SAT, los países pueden asegurarse que las actividades del mercado son una fuente de desarrollo sostenible.

## 6.3 La tasación de la tierra y los impuestos

### LA OBTENCIÓN DE VALOR A PARTIR DE LA TIERRA PARA PRÓPOSITOS GUBERNAMENTALES

La tasación de la tierra y la recaudación de impuestos sobre la tierra realmente funcionan solo cuando existe un mercado de la tierra efectivo y formalizado, como es el caso en la

transición desde una economía centralizada a una economía de mercado. Por otro lado, un mercado de la tierra puede beneficiarse de un sistema efectivo de tasación de bienes raíces para asegurar transparencia y eficiencia, especialmente en los países en vía de desarrollo. Las actividades del mercado establecen el precio o valor de un inmueble en transacciones de venta, arrendamiento y en los mercados de crédito. Los procesos formales que se usan para administrar las transacciones guían a los gobiernos, desde el nivel local al nivel nacional, acerca de los patrones de precios y de sus variaciones. Los mejores SAT entregan información instantánea o prácticamente instantánea acerca de las transacciones, la que se incorpora a los conjuntos de datos de los dueños, las parcelas, las transacciones, los patrones de transacciones, etc. Este libro trata acerca de la construcción de este tipo de interacción, en vez de las actividades profesionales técnicas y especializadas de la tasación de bienes raíces.

Aunque es fácil entender el objetivo de la integración de datos para apoyar los sistemas de tasación y de impuestos de bienes raíces, el logro de esta integración es difícil. La mayoría de las agencias que dependen de la recolección de impuestos, cargos y contribuciones de los propietarios y usuarios de bienes raíces construyen sistemas internos para apoyar sus actividades. El enfoque catastral, en la forma que originalmente se concibió en Europa, constituyó la primera vez en que se llevó a cabo un esfuerzo conjunto para organizar la información de la tierra para agilizar los procesos de estimación y recaudación de impuestos. Desde ese momento, los medios para la extracción de valor a partir de la tierra se han multiplicado. La mayoría de los países utiliza impuestos que se pagan a los gobiernos locales para el financiamiento de caminos, sistemas de drenaje e infraestructura requerida para los bienes raíces. En algunos países, especialmente en Estados Unidos, los impuestos y cargos locales financian el costo de la educación, los beneficios sociales mínimos y la policía. El poder de un sistema local de impuestos para generar beneficios para los propietarios y usuarios de bienes raíces es claramente un factor fundamental por el que muchas autoridades locales construyen sistemas de recolección: el flujo de ingresos disponible es suficientemente alto como para justificar soluciones de alta tecnología.

Un proceso similar se encuentra en los sistemas que operan a escala de un estado o de la nación. Un sistema de impuestos sobre la tierra basado en el estado típicamente dependerá de los archivos con información de las parcelas y sus dueños. El modelo catastral europeo que se originó en los siglos dieciocho y diecinueve encaja con este modelo de forma perfecta. Fue impulsado por el movimiento fisiócrata que influyó al catastro napoleónico. Esta filosofía postulaba que la tierra era la base de la riqueza y, como tal, debía pagar impuestos. El modelo europeo usaba catastros fiscales que registraban ya sea la calidad del suelo o el uso real de la tierra para cada parcela individual como la base para una recaudación de impuestos que reflejara la capacidad de producción o el tipo de uso que el terreno tenía en realidad. Luego, las parcelas de tierra fueron incorporadas en propiedades y formaron la base para que las transferencias de bienes raíces fueran registradas en el libro de la tierra.



Hoy en día, los impuestos sobre los bienes raíces se pagan normalmente como un porcentaje sobre el valor de mercado, el que a menudo está confirmado por una tasación pública. Este uso del valor de mercado como base para el pago de impuestos tiene muchas consecuencias. El cobro de impuestos sobre los bienes raíces basado en su valor mejorado (o valor supuesto de mercado) incluirá tanto el terreno como los mejoramientos. Esto puede parecer justo y razonable cuando los bienes raíces se transan de forma suficientemente frecuente como para asegurar que el valor de la tasación es cercano al valor de mercado. Pero cobrar un impuesto anual en valores de capital mejorado tiene consecuencias en el comportamiento de las personas, lo que puede operar como un incentivo en contra del mejoramiento de los bienes raíces. En consecuencia, muchos sistemas de tasación que forman la base para el cobro anual de impuestos utilizan un método de “valores sin incluir los mejoramientos”, los que se calculan o simplemente se suponen.

La profesionalización y la objetividad en la profesión de tasadores de bienes raíces en los países que utilizan estos sistemas de tasación en masa son fundamentales para la mantención de la confianza pública. Y lo mismo ocurre con la confiabilidad y la precisión de la información en los registros públicos. La disposición de las personas para el pago de impuestos está directamente relacionada con la eficiencia y la transparencia de los SAT de un país.

Pese a que este libro no es acerca de las actividades técnicas, especializadas y profesionales de la tasación y el cobro de impuestos a los bienes raíces, a continuación se explican algunos principios.

### **PRINCIPIOS BÁSICOS DE TASACIÓN**

La tasación de terrenos y propiedades puede ser llevada a cabo mediante la utilización de dos enfoques diferentes, los que normalmente se denominan tasación individual y en masa. Ambos enfoques tienen el objetivo de obtener el valor de mercado de un terreno o de una propiedad. Valor de mercado significa el precio que un comprador razonable pagaría por el inmueble, o “la cantidad estimada por la cual, en la fecha de valoración, se intercambiaría voluntariamente una propiedad entre un comprador y un vendedor en una transacción libre (. . .) en la que cada una de las partes ha actuado experimentalmente, prudentemente y sin presiones” (Normas internacionales de tasación 2001).

Una **tasación individual** normalmente se lleva a cabo a pedido del propietario del inmueble por una variedad de razones, tales como la intención de vender, un evento social como un divorcio o una herencia, o una solicitud de hipoteca o de un seguro sobre la propiedad. La tasación normalmente será realizada por un tasador profesional reconocido. La estimación

del valor tomará en cuenta toda la información relevante para evaluar el valor real de mercado. Sin embargo, las tasaciones se pueden realizar de distintas formas de acuerdo a los distintos propósitos por los que se hacen, como por ejemplo venta, hipoteca, seguro, etc.

Las **tasaciones en masa** se realizan principalmente para los propósitos de tributación impuesta por el gobierno. Las tasaciones en masa deben asegurar que los impuestos sobre la tierra y las propiedades se cobran de acuerdo con el valor real de mercado, o en proporción a ese precio, de forma que propiedades similares paguen impuestos similares. Las tasaciones en masa normalmente están basadas en modelos estándares de tasación, los que incluyen una variedad de componentes, tales como el área de la propiedad, el área construida, la calidad de la construcción, los materiales usados en la construcción, la edad de la construcción, los mejoramientos hechos en la construcción, la ubicación y los usos posibles, y las restricciones de acuerdo a las regulaciones de zonificación.

Las tasaciones en masa normalmente se llevan a cabo cada cuatro o cinco años, y la actualización de la información se puede hacer anualmente. La base para esta actualización normalmente es el registro de precios de venta efectivos, los que permitirán el cálculo de valores crecientes para distintos tipos de propiedades, incluyendo viviendas, condominios, casas de campo de verano y otras propiedades similares. Es importante entender que las tasaciones en masa pueden diferir de los valores de mercado y, de hecho, a menudo son más bajas que los valores de mercado, pero las diferencias entre las tasaciones oficiales y de mercado para diferentes propiedades deben ser aproximadamente equivalentes para asegurar una tributación equitativa.

En los sistemas modernos, los valores de las propiedades documentadas en los registros de valores generalmente se mantienen a nivel del gobierno local, pero algunas veces a nivel del estado (en sistemas federales). Este registro normalmente se basa en información catastral que muestra la ubicación de las distintas propiedades (mapas catastrales). A los propietarios de bienes raíces se les informa anualmente acerca de la tasación actualizada de sus propiedades y normalmente tienen la opción de objetar la tasación en un tribunal de apelaciones de tasaciones.

Aunque la función principal del sistema de tasaciones en masa es establecer una base para la tributación, tiene una variedad de otras funciones, entre las cuales se incluyen servir como apoyo para mercados eficientes de la tierra, facilitar una compensación equitativa en casos de ventas obligadas y, de forma más general, formar la base de los roles de la tierra y la propiedad como activos básicos de la economía nacional.

Pese a que la tasación de valor de mercado es el enfoque más común usado para tasaciones en masa, puede tener algunas desventajas—p. ej., cuando el número de transacciones en un

área dada o para un tipo específico de propiedades es muy limitado. Por lo tanto, el enfoque de valor de mercado se usa principalmente para el sector de viviendas. Cuando no existe una cantidad suficiente de información acerca de los valores de mercado, se pueden utilizar otros enfoques, tales como la capitalización de ingresos o el cálculo de los costos de construcción.

### PRINCIPIOS BÁSICOS DE TRIBUTACIÓN

Los impuestos a la propiedad inmobiliaria usualmente se determinan como un pequeño porcentaje de un valor estimado de mercado de la propiedad, el cual se obtiene mediante el sistema público de tasaciones en masa. Sin embargo, en algunos países, los impuestos a pagar se determinan principalmente con base en la riqueza en vez del valor del terreno y de los mejoramientos (CENUE 2001). Los impuestos típicos incluyen:

- ◆ **un impuesto a la tierra**, que normalmente se calcula como un porcentaje del valor de mercado del terreno, sin incluir las construcciones pero incluyendo los mejoramientos del terreno, tales como acceso a caminos, sistema de alcantarillado y otros similares; a menudo el hogar o residencia del contribuyente está excluido, es decir, no está afecto a impuestos;
- ◆ **un impuesto a la propiedad inmobiliaria**, que se calcula como un porcentaje del valor de mercado determinado de la totalidad de la propiedad inmobiliaria, incluyendo las construcciones y otras mejoras. Nuevamente, el hogar o residencia del contribuyente está a menudo excluido, es decir, no está afecto a impuestos.

Otros tipos de impuestos incluyen:

- ◆ **un impuesto de servicios**, que se cobra a los edificios para negocios privados y también para edificios públicos que están más allá del mercado general de bienes raíces, para cubrir los servicios generales públicos provistos;
- ◆ **un impuesto a la transferencia de propiedades**, generalmente denominado impuesto de sello, que puede ser pagado como un porcentaje del precio de ventas o del valor estimado de la propiedad cuando una propiedad se transfiere a otro dueño;
- ◆ **un impuesto a las ganancias/mejoramientos por urbanizaciones**, que se calcula como un porcentaje de las utilidades ganadas mediante oportunidades de urbanización provistas a través de reglas de zonificación o planificación;
- ◆ **un impuesto a las ganancias de capital**, que grava a los negocios o propiedades privadas cuando se realiza una venta y se calcula como un porcentaje de la diferencia entre los precios de compra y venta.

Sin importar los medios que un país utilice para la recaudación tributaria, los objetivos deben estar claramente definidos y ser administrados de una forma transparente, que se comprenda adecuadamente y que sea aceptada por el público. Los impuestos a la propiedad son relativamente fáciles de introducir en la medida que existe una legislación adecuada y que hay un número suficiente de tasadores profesionales con los conocimientos técnicos requeridos. Los procedimientos que deben seguirse involucran la identificación y el mapeo de todas las propiedades sobre las cuales se cobrarán impuestos; la clasificación y la tasación de cada propiedad de acuerdo con los procedimientos acordados; la identificación de las partes responsables por el pago de los impuestos; la preparación del registro de tasaciones; la notificación a cada dueño de propiedades del monto a pagar; la recolección de impuestos; y un procedimiento de apelaciones para los contribuyentes que disputan la tasación de sus propiedades (CENUE 2005c).

La tributación de los terrenos y de las propiedades inmobiliarias tiene ventajas dadas por el hecho de que incluye una amplia base de impuestos, lo que hace que sea fácil de administrar y tenga una mantención económica. Estos impuestos son difíciles de evadir y, en la medida que un país mantenga buenos registros catastrales, la tasa de recolección puede ser cercana a un cien por ciento. Sin embargo, los registros de tasación deben estar integrados por los registros catastrales y de bienes raíces; de otra forma, puede ocurrir la evasión de impuestos. Desafortunadamente, en muchos países los registros de tasación y de bienes raíces se encuentran separados en organizaciones aisladas que carecen de la interacción necesaria y que usan bases de datos distintas de propiedades y de parcelas. Estos registros deberían proveer una fuente de ingresos estables y predecibles, y que muestren transparencia de la forma en que se calculan y recolectan. Esto promueve el uso eficiente de la tierra y desalienta la especulación inmobiliaria. Además, reconoce los derechos públicos sobre la propiedad privada, permitiendo el desarrollo de la propiedad privada.

### **LAS CARGAS TRIBUTARIAS EQUITATIVAS**

El modelo de impuestos sobre la tierra fue el modelo dominante en los siglos diecisiete y dieciocho en Europa y fue la fuente de las iniciativas catastrales. El cobro de impuestos en Europa tuvo una eficacia tal que se formó la base para la acumulación nacional de riqueza y la infraestructura durable, especialmente para las ciudades. El foco de la administración de la tierra en los sistemas tributarios sigue siendo claro hoy en día, con una mayoría de países dependiendo del apoyo de la administración de la tierra, de acuerdo a una encuesta de 2001 acerca de las tasaciones inmobiliarias en masa para propósitos tributarios (CENUE 2001).

Cuando la importancia económica de la tierra disminuyó en Europa como consecuencia de la Revolución Industrial, los impuestos sobre la renta se transformaron en el flujo principal de ingreso

nacional. Los impuestos nacionales y estatales sobre la tierra disminuyeron y algunas veces incluso desaparecieron. Los que permanecieron en su lugar en apoyo de las actividades de pequeña escala de las municipalidades y los concejos fueron los sistemas de clasificación.

Después de la década de 1950, muchos países desarrollados comenzaron a reintroducir los impuestos sobre la tierra. Estos impuestos continúan siendo problemáticos en la medida que actualmente son un factor principal en la viabilidad de los negocios y una de las herramientas principales que los gobiernos utilizan para influir en el uso que se le da a la tierra. Las casas, las granjas y las tierras caritativas se gravan en forma diferencial, de forma que la conversión de la tierra entre distintas categorías de tierra sujeta a o exenta de impuestos debe ser cuidadosamente considerada.

Las economías modernas actualmente dependen de información altamente sofisticada acerca de las propiedades para objetivos tributarios. Los impuestos escalonados al ingreso personal y a los ingresos corporativos, los impuestos al valor agregado y los impuestos a las ganancias de capital dependen de flujos de información acerca de la tierra, las actividades basadas en la tierra y las transacciones de bienes raíces. El costo de construir flujos de información más allá de los SAT para apoyar las actividades tributarias es enorme, o incluso prohibitivo. De esta forma, los beneficios de integrar la información de los SAT con los procesos modernos de recaudación de impuestos son evidentes.

### **LOS PAÍSES EN VÍAS DE DESARROLLO**

Los problemas principales para la recolección de impuestos, incluidos los impuestos sobre la tierra, en los países en vías de desarrollo son la recolección diferencial y la corrupción. La insuficiencia de los registros y su fragmentación posibilita situaciones que permiten que los contribuyentes paguen menos impuestos e incluso que no paguen. Esto ocurre de muchas formas, pero los tres métodos predominantes son el no incluir las parcelas en la base de impuestos, el encubrimiento de la verdadera identidad del dueño, especialmente en los casos en que se agrega el valor de todas las parcelas para evaluaciones tributarias, y la declaración de un precio de venta menor que el precio realmente pagado. El resultado típicamente es un aumento en los impuestos cobrados, lo que resulta en un incentivo para la evasión tributaria. Los sistemas rudimentarios construidos alrededor de registros internos que no son transparentes o aquellos que dependen de recolecciones hechas por la visita personal de un recaudador de impuestos son particularmente falibles.

Un sistema de tasación basado en un buen mapa catastral ayudará a exponer las propiedades y los dueños que se encuentran fuera del sistema. Si se pueden superponer imágenes satelitales, la precisión de los sistemas mejora más aún.

Un mensaje para el desarrollo inicial de los SAT rudimentarios es la importancia de usar registros catastrales para formar la base de un sistema tributario equitativo: el sistema tributario no es tan solo más transparente e inclusivo, sino que genera un flujo de ingresos que mantiene al catastro. A diferencia de los catastros de la tierra basados en los registros de bienes raíces, un impuesto muy bajo sobre cada parcela, el que está apoyado por un catastro fiscal inclusivo, es un gran punto de partida para los SAT nacionales.

# Capítulo 7

## La administración del uso de la tierra

- 7.1** El uso de la tierra
- 7.2** La planificación de los sistemas de control
- 7.3** La planificación y las normas acerca del uso de tierras urbanas
- 7.4** La planificación rural y las normas acerca del uso de tierras sectoriales
- 7.5** La consolidación y el reajuste de la tierra
- 7.6** La administración integrada del uso de la tierra
- 7.7** La urbanización de la tierra



# 7

## **7.1 El uso de la tierra**

La administración del uso de la tierra es una parte esencial de los sistemas de administración de la tierra. Sin embargo, los medios para controlar el uso de la tierra varían a lo largo del mundo. En algunos países en vías de desarrollo, los medios pueden ser muy básicos, cubriendo solamente la asignación de los derechos sobre la tierra o la aprobación para construcciones. En los países más desarrollados, los medios pueden incluir sistemas avanzados de control de planificación basados en un enfoque integrado de la administración del uso de la tierra.

Aun si la planificación del uso de la tierra se considera normalmente una disciplina separada, los procesos del control del uso de la tierra deben considerarse una parte coherente de un SAT en cualquier país. Como se arguyó en el capítulo 5, “La teoría moderna de la administración de la tierra”, las cuatro funciones de la tenencia, el valor, el uso y la urbanización de la tierra están interrelacionadas, y la tierra debe tratarse como un todo coherente.

Algún grado de planificación y regulación del uso de la tierra es esencial para controlar la urbanización y el desarrollo y prevenir establecimientos de poblaciones que no están regulados,

para proteger los valores naturales y para manejar el impacto medioambiental. La forma como se realiza la planificación es una importante decisión de políticas para cualquier jurisdicción. Las formas en que los países emprenden la planificación y la regulación varía de acuerdo a sus experiencias históricas, sus valores económicos, su aptitud para la construcción de sistemas, sus necesidades sociales, su marco legal y muchos otros factores. El diseño de cualquier sistema nacional o local estará influido por el nivel de madurez de los SAT en general.

Muy pocos países (a lo mejor alrededor de veinte) tienen sistemas de planificación, integrados y respaldados por los ciudadanos, que son exitosos. Sin embargo, estos países proveen modelos para muchos otros países. En sistemas altamente organizados, la administración de la tierra lógicamente incluye los aspectos administrativos de la planificación y el desarrollo de controles (planificación de regulaciones y restricciones y leyes sectoriales que regulan el uso de la tierra), pero los procesos de planificación en sí mismos usualmente caen dentro del dominio de profesionales altamente entrenados.

Este capítulo no es acerca de los métodos y medios para la planificación del uso de la tierra, sino del rol institucional de la planificación y la regulación del uso de la tierra en el contexto de los SAT y de la necesidad de contar con información basada en las parcelas para ejecutar ese rol. Por ende, solo se consideran los aspectos administrativos de la planificación del uso de la tierra y del desarrollo de controles. Los detalles acerca de cómo trabajan los planificadores, cómo funcionan los procesos de consulta, de manejo de disputas, de aprobación de propuestas de urbanización y las tareas involucradas en el diseño de sistemas específicos de planificación se dejan para textos dedicados a la planificación del uso de la tierra urbana y rural. Del mismo modo, el rol de la administración de la tierra en el desarrollo consiste en los medios oficiales y burocráticos de controlar la urbanización y el desarrollo, y no en la forma en que los constructores y urbanizadores construyen en realidad, ni los materiales que usan ni los procesos en los que participan. La administración de los procesos de planificación tanto como de los urbanización y desarrollo es esencialmente política. A diferencia de muchos otros aspectos de la administración de la tierra, especialmente el registro de bienes raíces y las inspecciones catastrales en las democracias modernas, los sistemas de planificación y de desarrollo son a menudo disputados.

La administración del uso de la tierra incluye el control del uso de la tierra tanto en áreas urbanas como rurales, así como la administración de los recursos naturales. El control del uso de la tierra puede ser ejecutado a través de la planificación geoespacial en varios niveles administrativos y a menudo está respaldada por regulaciones sobre el uso de la tierra dentro de varios sectores, tales como la agricultura, la protección medioambiental, las zonas de almacenamiento de aguas pluviales, el transporte, etc.

La administración efectiva del uso de la tierra también debe asegurar una urbanización y desarrollo sostenibles de la tierra, lo que incluye, por ejemplo, el diseño de nuevas áreas urbanas, la distribución de instalaciones peligrosas y contaminantes y el diseño e implementación de infraestructura como caminos, vías férreas y líneas de conducción eléctrica. La administración apropiada del uso de la tierra debe también prevenir urbanizaciones no autorizadas o informales que puedan complicar el desarrollo y la urbanización apropiada en una etapa posterior y puedan imponer un costo colateral considerable en la sociedad.

En el contexto de la planificación, las políticas de la tierra pueden ser vistas como el conjunto de todos los objetivos y propósitos establecidos por el gobierno para encargarse de los asuntos de la tierra relacionados con la distribución y asignación del acceso a la tierra, y de otras oportunidades relacionadas con la tierra. El paradigma de la administración de la tierra impulsa a los sistemas que se encargan de los derechos sobre la tierra, las restricciones y las responsabilidades asociadas a la tierra en respaldo del desarrollo sostenible. Mediante la integración de las políticas de la tierra, las funciones de la administración de la tierra y la base de información acerca de la tierra, el paradigma asegura que cualquier nueva urbanización o desarrollo, o cualquier cambio en el uso de la tierra, serán consistentes con las políticas de la tierra que han sido adoptadas y con la información actual y al día, lo que de esta forma promueve el desarrollo sostenible. Este enfoque holístico a la gestión de la tierra es el activo clave de cualquier jurisdicción y representa un gran desafío político para las personas a cargo de establecer los sistemas de planificación.

Se puede mantener que el establecimiento de sistemas maduros que tienen la confianza del público es también la clave para la prevención y la legalización del desarrollo urbano informal. Esto se aplica, al menos, para las regiones desarrolladas del mundo. En los países en vías de desarrollo, este enfoque debe ser suplementado con medidas adecuadas para enfrentar los problemas de pobreza, salud, educación, crecimiento económico y seguridad en la tenencia.

## **LOS DERECHOS DEL USO DE LA TIERRA**

La posesión y los arrendamientos de largo plazo son los derechos más importantes sobre la tierra. El contenido real de estos derechos puede variar entre distintos países y jurisdicciones, pero en general se comprende claramente. Los derechos sobre la tierra también incluyen el derecho de uso. Este derecho puede estar limitado mediante regulaciones y restricciones públicas acerca del uso de la tierra, provisiones sectoriales acerca del uso de la tierra y también varios tipos de regulaciones privadas acerca del uso de la tierra, tales como las servidumbres y las cláusulas. Muchos derechos sobre el uso de la tierra son consecuentemente restricciones que controlan el uso futuro posible de la tierra.

La planificación y las restricciones del uso de la tierra están adquiriendo una importancia creciente como medios para asegurar su gestión efectiva, proveer infraestructura y servicios, proteger y mejorar los ambientes urbanos y rurales, prevenir la contaminación y buscar el desarrollo sostenible. La planificación y la regulación de las actividades de la tierra forman un corte transversal de las tenencias y de los derechos sobre la tierra que respaldan. La forma como estos conceptos se intersectan puede explicarse con la descripción de dos puntos de vista en conflicto acerca de la planificación del uso de la tierra: el enfoque de mercado libre y el enfoque de la planificación central.

### **EL ENFOQUE DE MERCADO LIBRE**

Los activistas a favor de los derechos de propiedad, la mayoría de los cuales está influido por el punto de vista de la propiedad privada, argumentan que los propietarios de bienes raíces no deberían tener obligaciones hacia nadie y deberían tener un dominio absoluto sobre sus propiedades. En esta posición extrema, la oportunidad del gobierno para tomar tierras (dominio eminent), o para restringir su uso (mediante la planificación de regulaciones), o incluso la regulación de las formas en que la tierra se usa (controles sobre la construcción), debería ser mínima o no existir. Los proponentes de esta posición sostienen que las restricciones de planificación (i.e., controles impuestos sobre la construcción y ampliación de casas, fábricas y oficinas) solamente deberían imponerse después del pago de una compensación por las oportunidades perdidas de desarrollo (Jacobs 2007). Algunas veces, incluso mantienen que la tierra no debería ser gravada con impuestos (el estado de Nevada, por ejemplo, aprobó una ley que permite a los dueños comprar su responsabilidad tributaria en perpetuidad, mediante el pago de un pequeño pago de capital por adelantado al gobierno). Este punto de vista y otros similares se han hecho populares en los Estados Unidos, lo que se puede apreciar en una iniciativa electoral de 2004, la “Medida 37”, que fue aprobada en Oregón. La medida forzó a los gobiernos locales y estatales ya sea a eliminar los requisitos de una ley de planificación de treinta años en las propiedades cuyo dueño ya era el propietario antes que la ley fuera aprobada, siempre que el dueño haya sido continuamente el propietario desde ese momento, o a compensar a los dueños por la carga impuesta por la ley.

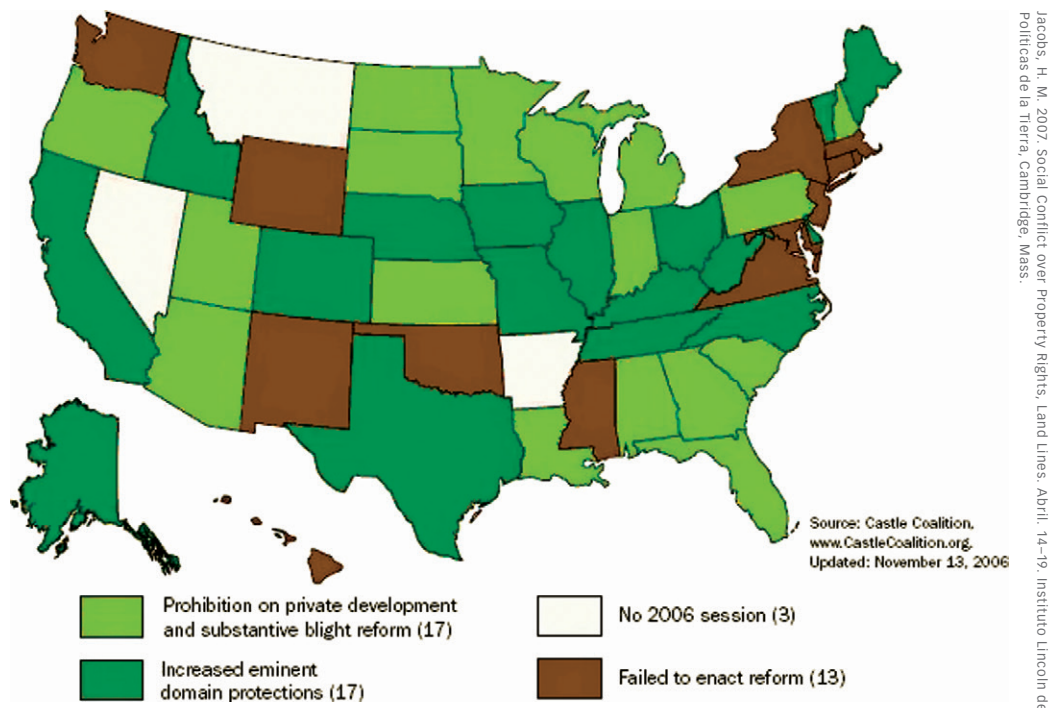
No todos los estados en los Estados Unidos utilizan el enfoque de mercado libre. La ley estadounidense restringe las relaciones entre los propietarios de bienes raíces y el gobierno mediante la interpretación de la Quinta Enmienda a la Constitución de los Estados Unidos, la que está contenida en la Declaración de Derechos, específicamente en la frase acerca de privar a una persona de su propiedad. Esta dice que “a nadie se le ocupará su propiedad privada para uso público sin una justa indemnización”. Una provisión similar aparece en la mayoría

de las constituciones formales; sin embargo, en los Estados Unidos se debate y se litiga intensamente acerca de su significado. Generalmente, la interpretación de los tribunales norteamericanos de esta cláusula es que permite al gobierno tanto la planificación del uso de los bienes raíces como la condena de propiedades abandonadas o incluso las que no están abandonadas para promover el desarrollo y la urbanización. En el caso judicial de *Kelo v. la Ciudad de Nuevo Londres* (125 S.Ct.2655 (2005)) en Connecticut, la Corte Suprema de los Estados Unidos falló a favor del dominio, determinando la transferencia de propiedad de un dueño privado a otro con el propósito del desarrollo económico.

Cuando la tierra no era escasa y había pocas situaciones en las que un uso perjudicial de la tierra pudiera afectar negativamente a los vecinos, los activistas a favor de los derechos privados no tenían un impacto importante en la forma en que los usos de la tierra eran regulados. Sin embargo, el crecimiento de la población, la industrialización y la urbanización trajeron nuevos problemas. En 1920, el Censo de los Estados Unidos oficialmente registró el cambio de una economía rural a una económica urbana. El enfoque de propiedad privada había aumentado su popularidad en los años recientes. Treinta y cuatro estados han llevado a cabo votaciones acerca de este asunto (este número data de 2006) y en consecuencia se han producido los variados resultados que se muestran en la figura 7.1 (Jacobs 2007). Aunque tres estados no habían tomado ninguna decisión hasta el 2006 y trece estados no habían implementado ningún cambio a esa fecha, el resto de los estados extendieron la prohibición de la urbanización de terrenos privados o las medidas que protegen al público.

### **EL ENFOQUE DE PLANIFICACIÓN CENTRAL**

Particularmente después de la Segunda Guerra Mundial, y especialmente a lo largo de Europa, se hizo popular otra perspectiva, en la cual el rol de un gobierno democrático incluye la planificación y la regulación sistemáticas de la tierra para la protección del interés general. Desde un punto de vista teórico, la planificación regulada está separada de la toma de la propiedad privada para uso público con el pago de una indemnización. Siguiendo una larga tradición de apreciación cultural del valor intergeneracional de la tierra, los europeos cuidadosamente han organizado la planificación de la tierra en sistemas adecuadamente construidos e integrados. Alemania incluso estipula obligaciones de administración en su constitución. En estas jurisdicciones, la suposición histórica de que un dueño de un terreno podía hacer cualquier cosa que no estuviera expresamente prohibida por las regulaciones de planificación fue reemplazada por el principio de que los dueños de terrenos solamente podían hacer lo que estaba expresamente permitido y que cualquier otra estaba prohibida.



**Figura 7.1** El estado de la legislación de dominio eminente en los Estados Unidos, como era en 2006, muestra un cambio hacia la protección de los derechos de propiedad privada.

Muchos países emulan los sistemas de estilo europeo e incorporan sistemas de planificación en sus legislaciones, pese a que la implementación de estas provisiones sigue siendo un objetivo lejano, especialmente en los casos en que la capacidad de gobernanza es limitada. La tensión entre los propietarios y los planificadores del gobierno se encuentra incluso en países comunistas y en países con economías altamente centralizadas. La enmienda constitucional del 2007 en China que permitió la propiedad privada es el ejemplo mejor conocido. Se conoce menos el caso de la reconstrucción en Vietnam de su legislación de la tierra para formalizar los mercados de la tierra.

La tensión entre estos dos puntos de vista es especialmente intensa en los países que buscan obtener seguridad económica. La propiedad privada está promovida en forma activa por organizaciones de ayuda internacional bilaterales y multilaterales, tales como la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (U.S. Agency for International Development), las Naciones Unidas y las agencias no gubernamentales. África, Asia, Latinoamérica,

Europa del este y Europa central están todos siendo alentados a establecer sólidos derechos privados sobre la tierra ya que son buenos para el crecimiento económico (Jacobs 2007). Sin embargo, la pregunta es cómo balancear los derechos de los propietarios con la necesidad y la capacidad del gobierno de regular el uso y el desarrollo de la tierra teniendo en consideración los mejores intereses de la sociedad. La respuesta se encuentra en las políticas de la tierra de un país, las que deben constituir un equilibrio razonable entre el rol de los propietarios en la administración de su tierra y el rol del gobierno en la provisión de servicios y en la regulación del crecimiento en respaldo del desarrollo sostenible.

## 7.2 La planificación de los sistemas de control

Los sistemas de planificación varían considerablemente en términos de su alcance, su madurez, del grado en que son completos y de la distancia entre sus objetivos declarados y sus resultados. Los sistemas también varían en términos de la localización del poder; por ejemplo, la centralización versus la descentralización—y de los roles relativos de los sectores público y privado; por ejemplo, el enfoque guiado por la planificación versus el enfoque guiado por el mercado (La Comisión Europea 1997). De forma más general, los sistemas de planificación están influidos por el desarrollo cultural y administrativo de un país o jurisdicción, del mismo modo que ocurre con los sistemas catastrales.

### LOS ENFOQUES DE PLANIFICACIÓN

Los enfoques de la planificación geoespacial varían considerablemente a lo largo del mundo, reflejando desarrollos históricos y culturales, así como condiciones geográficas y económicas. A través de Europa, se pueden identificar cuatro tradiciones importantes de planificación geoespacial (La Comisión Europea 1997):

- ◆ un **enfoque de planificación económica regional**, en el que la planificación geoespacial se usa como una herramienta de políticas para la consecución de amplios objetivos sociales y económicos, especialmente en relación con desigualdades en riqueza, empleo y condiciones sociales entre diferentes regiones del país. El gobierno central inevitablemente juega un rol preponderante. Normalmente se considera que Francia está asociada con este enfoque;
- ◆ un **enfoque integrado global**, en el que la planificación geoespacial se conduce mediante una jerarquía formal y sistemática de planes. Estos planes se organizan en un marco de control sistemático, en el que los planes en los niveles inferiores



no deben contradecir a las decisiones de planificación de los niveles superiores. Dinamarca y Holanda están asociados con este enfoque. En los países nórdicos, las autoridades locales juegan un rol predominante, mientras que en los sistemas federales, como en Alemania, el gobierno regional tiene un rol muy importante;

- ◆ un **enfoque de administración del uso de la tierra**, en el que la planificación es una disciplina más técnica relacionada con el control del uso de la tierra. La tradición británica de planificación “del pueblo y del campo” es el ejemplo principal de esta tradición, en la que la regulación intenta asegurar que el desarrollo y el crecimiento sean sostenibles;
- ◆ un **enfoque de urbanismo**, en el que el foco clave es el sabor arquitectónico y el diseño urbano. Esta tradición es importante en los países mediterráneos y se lleva a cabo mediante una zonificación rígida y códigos del uso de la tierra, así como una amplia variedad de leyes y regulaciones.

### LA OPERACIÓN DE LOS SISTEMAS DE PLANIFICACIÓN

Se puede hacer otra clasificación, además de los enfoques de planificación, de acuerdo con cómo operan los sistemas europeos. Se pueden identificar dos características:

1. El grado de discrecionalidad o flexibilidad en la toma de decisiones en cuanto a permitir urbanizaciones/ desarrollo que no estén en línea con las regulaciones de planificación adoptadas; es decir, si es que los objetivos de planificación y las regulaciones adoptadas se adaptan fácilmente o no para apoyar prioridades cambiantes durante el desarrollo real.
2. El grado de desarrollo no autorizado; por ejemplo, si es que hay una relación cercana, moderada o distante entre los objetivos declarados de la planificación y el desarrollo real.

Mediante el análisis de estas dos categorías, los países europeos pueden clasificarse como sigue (la comisión europea 1997):

- ◆ el Reino Unido tiene un sistema discrecional, pero tiende a haber una relación cercana entre los objetivos del sistema y el desarrollo que se obtiene en la realidad;
- ◆ Dinamarca, Finlandia, Irlanda y Holanda tienen un grado moderado de flexibilidad en su toma de decisiones y los objetivos de la planificación son cercanos al desarrollo real que ocurre;

- ◆ Francia, Alemania, Luxemburgo y Suecia tienen todos sistemas con una flexibilidad reducida en su operación y en los cuales el desarrollo que se logra está generalmente de acuerdo con las regulaciones de planificación;
- ◆ Bélgica y España tienen sistemas bastante comprometidos y existe tan solo una relación moderada entre los objetivos y la realidad;
- ◆ finalmente, existe un grupo de países constituido por Grecia, Italia y Portugal, en los que los sistemas están basados en el principio de decisiones comprometidas al planificar, pero en los cuales, en la práctica, hay una discrepancia considerable entre los objetivos de planificación y la realidad;

Sea cual sea el panorama general entre los sectores público y privado, existen todo tipo de detalles que reflejan las condiciones específicas y las tradiciones culturales de los países individuales.

### **LOS MEDIOS LEGALES PARA EL CONTROL DE LA PLANIFICACIÓN**

La relación entre los sectores público y privado está gobernada por el grado en el que la ejecución de las políticas de planificación geoespacial depende de fuentes públicas o privadas, así como del grado en el que el desarrollo está guiado predominantemente por un sistema de planificación o por el mercado.

El sistema danés, por ejemplo, está guiado principalmente por la planificación y es altamente descentralizado. El Ministerio del Medioambiente establece el marco global en términos de políticas, directrices y directivas. Las posibilidades de desarrollo se determinan a través de la regulación de planificación general al nivel local (municipalidades) y se especifican en mayor detalle en planes locales o de vecindario que tienen fuerza legal. Las municipalidades también tienen la responsabilidad de otorgar permisos de construcción, los que constituyen un control final en el sistema. La planificación al nivel municipal es exhaustiva e incluye la determinación de las políticas de la tierra, la planificación del uso de la tierra y las regulaciones del uso de la tierra en términos de la zonificación urbana o rural. La planificación municipal también establece un marco regulatorio para el contenido de los planes locales/del vecindario, que son más detallados y tienen fuerza legal, los cuales deben ser provistos antes de cualquier urbanización/desarrollo importante. El plan municipal exhaustivo, así como los planes locales o de vecindario, deben ser presentados para debate público y para análisis e inspección por el público y para posibles objeciones antes de que sean finalmente adoptados. Esto facilita la participación pública en todos los niveles del proceso de planificación. Por otro lado, no hay oportunidades para una apelación pública, una investigación por el público o

**Figura 7.2** Las opciones de decisión dentro de los sistemas de control de planificación involucran un elemento político.

Development proposal	Political decision	Desirable	Undesirable
	Conform to adopted planning regulations	Permission	Prohibition
Does not conform to planning regulations		Adjustment	Refusal

Eneamk. S. 1999. Denmark—the EU  
 Compendium of spatial planning systems and  
 policies. Bruselas, usado con permiso.

una compensación relacionada con los contenidos de un plan adoptado, incluso si los planes locales tienen fuerza obligatoria sobre la comunidad. La planificación se considera parte del proceso político y los mecanismos para la participación pública se consideran adecuados para legitimar las decisiones políticas.

Las regulaciones de planificación establecidas mediante estos sistemas de planificación son principalmente restrictivas. El sistema puede asegurar que el desarrollo indeseado no ocurra, pero no garantiza que el desarrollo deseado realmente ocurra en el lugar adecuado en el momento adecuado, debido a que los objetivos de planificación son llevados a cabo principalmente a través de desarrollo y urbanización privados en vez de públicos. Una propuesta de desarrollo que no está alineada con el plan puede ser aprobada, ya sea mediante una desviación menor del plan o mediante un cambio en el plan mismo previo a su implementación. Este proceso incluye la participación pública. Las oportunidades de desarrollo están determinadas finalmente por el concejo municipal. Por otro lado, las propuestas de desarrollo que están de acuerdo con las regulaciones de planificación adoptadas (figura 7.2) se implementan fácilmente sin demora.

### 7.3 La planificación y las normas acerca del uso de tierras urbanas

La planificación urbana es una antigua herramienta para el diseño de nuevas ciudades. La planificación urbana todavía se usa en el diseño de nuevas ciudades o vecindarios, pero también se usa para la planificación y regulación de áreas urbanas existentes, para la regeneración urbana y, de forma más general, para el mejoramiento y la protección del ambiente urbano.

Las herramientas de la planificación y regulación urbanas pueden variar considerablemente de un país a otro, desde medios muy básicos de control del desarrollo urbano hasta sistemas muy sofisticados de control de planificación que cubren objetivos sociales, económicos y medioambientales.

### **LOS CONTROLES DE LA PLANIFICACIÓN URBANA**

El desarrollo urbano en muchos países se aceleró entre 1945 y mediados de la década de 1980, que fue un tiempo de abundancia y de movilidad crecientes. Se les dio una alta prioridad a la luz solar, al aire puro y a los paisajes verdes al crear nuevas áreas urbanas, casas independientes, bloques de apartamentos y viviendas de baja altura. El resultado fue un gran crecimiento suburbano alrededor de las ciudades y los pueblos. Hoy en día, las áreas urbanas en muchos países europeos prácticamente han detenido su crecimiento y las tendencias demográficas muestran que la necesidad de nuevas viviendas es aproximadamente nula. Otros países tienen diferentes demandas pero la necesidad de controles de planificación es similar.

Los ambientes urbanos en los países desarrollados están típicamente controlados por concejos locales a través de la planificación municipal y planes locales o del vecindario exhaustivos, que tienen fuerza obligatoria. El manejo de los asuntos locales debe ser visto en su totalidad. La planificación municipal les da a los concejos instrumentos para sus procesos que son muy adecuados para la vinculación de los sectores y la coordinación global de las actividades políticas y económicas.

La planificación urbana normalmente incluye la zonificación para varios usos de la tierra tales como vivienda residencial, comercio de venta al detalle, industrias pequeñas o grandes, oficinas, espacios públicos tales como parques, etc. Las regulaciones detalladas luego se imponen para determinar las oportunidades de desarrollo en términos del tamaño mínimo de las parcelas, la densidad de la construcción, la altura de los edificios, etc. Estas regulaciones pueden detallarse en mayor grado en los planes de desarrollo que incluyen esquemas para nuevas subdivisiones con un plano detallado de un nuevo vecindario residencial, por ejemplo.

La planificación urbana tiene un impacto significativo en el valor de la tierra en virtud de la determinación de las oportunidades de desarrollo/urbanización. La asignación de los derechos sobre la tierra en términos de usos futuros posibles de la tierra es un factor importante en relación con el mercado de la tierra, especialmente cuando el uso permitido se cambia, por

ejemplo, de tierra agrícola a un uso urbano, como viviendas residenciales. Tales cambios, o mejoramientos, implican un aumento importante en el valor de la tierra que puede estar sujeto a impuestos.

En las áreas donde no hay regulaciones de planificación (figura 7.3), se pueden aplicar algunas regulaciones generales del uso de la tierra. Estas se pueden encontrar en la legislación, como por ejemplo en la ley de construcción, y pueden incluir regulaciones para el tamaño mínimo de las parcelas, la densidad máxima de construcción en áreas residenciales, la altura máxima de los edificios, etc. Las regulaciones generales para las subdivisiones y los desarrollos de viviendas son efectivos para controlar el desarrollo en las áreas en las cuales las regulaciones de planificación detalladas no son aplicables.

### EL CONTROL DE LOS PERMISOS DE CONSTRUCCIÓN

La mayoría de las regulaciones de planificación son principalmente reactivas en el sentido que solo regulan los usos futuros posibles y el desarrollo futuro posible de la tierra. Como se mencionó previamente, las regulaciones pueden asegurar que el desarrollo indeseable no ocurra, pero no pueden garantizar que un desarrollo deseable realmente ocurra en el lugar y el momento adecuados.

**Figura 7.3** El Cairo es un ejemplo de una mega ciudad que se ha desarrollado principalmente más allá de la planificación formalizada.



El control del desarrollo real normalmente se ejerce mediante la emisión de permisos de construcción (o permisos de planificación) previamente a la construcción. El proceso administrativo de emitir un permiso de construcción normalmente incluye la revisión de una propuesta de desarrollo comparándola con las regulaciones de planificación, las restricciones del uso de la tierra, las provisiones sectoriales del uso de la tierra, y varias otras normas y reglamentos tales como ordenanzas de construcción, incluyendo regulaciones detalladas relacionadas con la seguridad y la calidad de la construcción.

El sistema de control de permisos de construcción debe constituir un punto final de revisión en el sistema de control de planificación y debe asegurar que todo nuevo desarrollo sea consistente con las políticas de planificación adoptadas y con las regulaciones y restricciones del uso de la tierra.

### **EL PATRIMONIO CULTURAL URBANO Y LA REGENERACIÓN**

En las décadas de 1960 y 1970, el foco principal del desarrollo urbano en los países occidentales era el desarrollo de nuevas áreas de asentamientos para propósitos residenciales. Sin embargo, desde las décadas de 1980 y 1990, el foco ha cambiado a la renovación y reestructuración urbanas, incluyendo la conservación y la protección de edificios y construcciones urbanas valiosas. Este proceso de regeneración urbana también incluye consideraciones de tráfico y consideraciones medioambientales para el propósito de generar nueva vida en los centros (históricos) de las ciudades. El proceso de regeneración urbana normalmente se administra por autoridades locales, tales como el concejo municipal, a través de medios de planificación geoespacial e intensa participación pública. Los proyectos pueden implementarse parcialmente con inversión pública en infraestructura, parcialmente a través de compañías de renovación urbana y parcialmente por trabajos de inversión privada.

### **LA CONSERVACIÓN URBANA**

La conservación urbana es, en gran medida, llevada a cabo a través de medios de planificación; por ejemplo, proveyendo planes locales u ordenanzas con fuerza legal para la protección y la mantención de los centros de las ciudades o áreas urbanas históricas. Además, los programas de renovación urbana pueden contribuir a la renovación urbana. En muchos países, se requieren permisos para la demolición o alteración de edificios existentes. El concejo municipal puede entonces considerar la imposición de una prohibición con el objeto de proveer un plan local para la protección de construcciones con valor histórico o arquitectónico.

### **EL DESARROLLO URBANO INFORMAL**

El desarrollo urbano informal puede ocurrir en varias formas incluyendo las ocupaciones ilegales, que consiste en tierras privadas o de propiedad estatal que están vacantes, se ocupan ilegalmente y se utilizan para vivienda ilegal; las subdivisiones informales y construcciones ilegales que no cumplen con las regulaciones de planificación tales como las provisiones de zonificación; y las construcciones ilegales o las extensiones ilegales de construcciones legales existentes (Potsiu y Ionnidis 2006).

No hay una solución sencilla para prevenir o legalizar el desarrollo urbano informal, el cual es una función del nivel de equidad social y económica de una sociedad y del nivel de riqueza nacional. Las políticas consistentes de la tierra, la buena gobernanza y las instituciones bien establecidas pueden promover un control del uso de la tierra dado que hacen innecesarios los asentamientos informales (véase la sección 7.6, “La administración integrada del uso de la tierra”). La descentralización, la planificación exhaustiva y la participación pública son fundamentales.

Pese a que algún grado de desarrollo ilegal, como en situaciones posteriores a un conflicto o un desastre, puede ser difícil de detener, muchas otras formas pueden ser significativamente reducidas mediante la intervención gubernamental, siempre que sea apoyada por el público. La administración integrada de la tierra puede servir como un medio fundamental para respaldar el desarrollo sostenible mediante la prevención de desarrollos informales futuros y la legalización del sector informal existente. La integración de las políticas de la tierra, la información de la tierra, los controles de planificación y la administración del uso de la tierra deben asegurar que la toma de decisiones acerca del uso de la tierra esté basada en políticas relevantes, apoyada por información completa y actualizada acerca del uso de la tierra y de los derechos sobre la tierra. Las políticas del uso de la tierra deben también preocuparse por el establecimiento de instituciones sociales y económicas relevantes que respalden la legalización del sector informal.

El control del uso de la tierra solamente será efectivo si se administra localmente a través de servicios del gobierno local que sean confiables, descentralizados y que respondan al ambiente y a las comunidades locales. Los funcionarios de planificación local deben tener la autoridad para la aplicación efectiva de estas políticas y leyes. Sin embargo, un elemento clave de la descentralización efectiva es la responsabilidad, lo que significa que el gobierno local es responsable ante los ciudadanos y ante el gobierno nacional.



Al tratar con el desarrollo urbano informal, es importante recordar que la planificación es un proceso político y la toma de decisiones políticas solamente será legitimada si el público participa y se compromete en forma efectiva en el proceso. En consecuencia, es imperativo que el proceso de planificación sea transparente e inclusivo y que se promueva la plena participación de los ciudadanos. Este capital social pagará dividendos cuando el público, mediante los enfoques emergentes de gobierno móvil (o gobierno-m), basados en los teléfonos móviles, respalden el monitoreo del desarrollo urbano. Esta construcción de confianza toma tiempo, evidentemente, ya que requiere considerables cambios culturales y del comportamiento de todas las partes involucradas.

Se puede mantener que el establecimiento de los sistemas maduros que tienen la confianza del público es también un elemento crítico para la prevención y la legalización del desarrollo urbano informal (Enemark y McLaren 2008). Esto se aplica al menos a las regiones desarrolladas del mundo. En los países en vías de desarrollo este enfoque debe ser suplementado con medidas adecuadas para enfrentar los problemas de pobreza, salud, educación, crecimiento económico y seguridad en la tenencia.

Sin embargo, cuando ocurre un desarrollo informal no autorizado, el sistema de planificación en sí mismo solo ofrece una explicación parcial. Hay factores que están fuera del sistema de planificación formal y que a menudo juegan un rol decisivo en su operación y efectividad. La relación histórica entre los ciudadanos y el gobierno, las actitudes hacia la tierra y la propiedad de bienes raíces, y las implicaciones de las instituciones sociales y económicas en la sociedad, todas tendrán un rol entre una variedad de otras condiciones históricas y culturales (la Comisión Europea 1997).

### **LOS ASENTAMIENTOS INFORMALES**

La necesidad de planificación urbana es un problema global. Hoy en día, existe alrededor de mil millones de habitantes de barrios marginales en el mundo que se compara con 715 millones que había en 1990. Más de 3.300 millones de personas, de una población mundial total de 6.600 millones, viven actualmente en áreas urbanas, de las cuales un tercio viven en áreas empobrecidas o marginales. ONU-HABITAT estima que si las tendencias actuales continúan, la población en sectores marginales alcanzará 1.400 millones en el 2020 si no se toma ninguna acción correctiva. Las tendencias actuales predicen que el número de habitantes urbanos seguirá aumentando y alcanzará casi 5 mil millones en el 2030, 80 por ciento de los cuales vivirá en países en vías de desarrollo. En los próximos veinticinco años, se espera que la

**Figura 7.4** El asentamiento informal de Kibera en Nairobi, Kenia, tiene más de un millón de personas en un área de 150 hectáreas, que es aproximadamente 0,6 millas cuadradas.



población urbana mundial crezca a una tasa anual que es casi el doble de la tasa esperada de crecimiento de la población mundial total (ONU-HABITAT 2006a).

Es esencial que las políticas y las acciones gubernamentales se enfoquen en los asentamientos informales (figura 7.4), ya que una de cada tres personas del mundo actualmente vive en condiciones inadecuadas, careciendo de la mayoría o de todos los servicios básicos. El Objetivo de Desarrollo del Milenio número 7, meta número 4, busca mejorar las vidas de al menos cien millones de habitantes de barrios marginales para el 2020 (<http://www.un.org/millenniumgoals/>). Las autoridades de las ciudades tienden a considerar que la mayoría de las personas que viven en sectores marginales lo hacen en forma ilegal. Por esta razón, las ciudades no planifican ni se preocupan por manejar los sectores marginales y nadie se preocupa de sus ocupantes, los que en consecuencia resultan excluidos del sistema. Ellos no reciben ninguno de los beneficios de los ciudadanos con más dinero, tales como acceso al agua municipal, caminos, recolección de basura e instalaciones sanitarias y alcantarillado. Esta actitud hacia los habitantes de los sectores marginales y los enfoques administrativos que los ignoran perpetúan los niveles y la escala de pobreza, la que impacta a la ciudad como un todo (ONU-HABITAT 2004).

Estos problemas no tienen una solución clara. Aunque los enfoques varían y los sistemas difieren en sus estilos y escalas, en principio, los problemas de planificación en áreas urbanas son inevitables dada la falta de desarrollo económico y de gobernanza. El estado general

de muchos países en vías de desarrollo se caracteriza por una distribución desigual de la tierra entre sus habitantes. Muchos habitantes pobres en estos países carecen de acceso a la tierra o de derechos seguros sobre la tierra que ellos ocupan. La falta de seguridad en la tenencia es muy frecuentemente una característica central de los asentamientos informales. Estos son frecuentemente enclaves ignorados de asentamientos cuyos habitantes viven en condiciones de pobreza extrema, causadas por servicios deficientes de vivienda y falta de acceso a los servicios básicos.

La provisión de infraestructura en asentamientos informales existentes, la redistribución de ocupantes informales, la extensión de los servicios para aquellos que construyen sus propias viviendas y cooperativas que emprendan el desarrollo de viviendas económicas en combinación con oportunidades para emprender negocios, son todos enfoques para el mejoramiento de los sectores marginales.

## **7.4 La planificación rural y las normas acerca del uso de tierras sectoriales**

La crisis de la administración urbana es bien conocida, pero los problemas de planificación y desarrollo en las áreas rurales son igualmente importantes. Los sistemas de planificación rural están complicados por sistemas separados de planificación sectorial, los cuales manejan recursos tales como la calidad de la tierra, la calidad del paisaje, las materias primas y el acceso al agua. En algunos sistemas, a estos intereses se les da una prioridad en áreas particulares y la zonificación se reserva para la agricultura, la extracción de materias primas o para áreas naturales especiales. Idealmente, estos controles sectoriales deben ser integrados en los planes geospaciales globales para formar la base de la administración del uso de la tierra rural. Muchos países experimentan dificultades con la administración del uso de la tierra sectorial. El mapeo básico de los recursos naturales, incluyendo las aguas subterráneas, frecuentemente no está disponible como una fuente de información para ayudar a equilibrar los planes de nivel regional con la administración de todas las leyes sectoriales del uso de la tierra. Pese a estas dificultades, la administración sectorial del uso de la tierra permanece siendo uno de los medios principales en el mundo para la planificación de los ambientes rurales nacionales. Estos sectores involucran políticas y aplicaciones únicas.

### **EL DESARROLLO DE LAS ZONAS RURALES**

Un elemento básico de muchos sistemas de planificación maduros es la división de un país en tres zonas: urbana, recreacional y rural. En Dinamarca, por ejemplo, el desarrollo se permite

en las zonas urbanas y recreacionales de acuerdo con las regulaciones de planificación actuales, pero en las zonas rurales, las que cubren la mayoría del país, los desarrollos o cualquier cambio en el uso de la tierra se encuentran prohibidos o sujetos a permisos especiales de acuerdo con las regulaciones de planificación y zonificación. Una excepción típica es que la construcción necesaria para la agricultura comercial, la explotación de bosques y las operaciones de pesca a menudo no requieren un permiso de zona rural. Las provisiones del desarrollo de las zonas rurales tienen como propósito la prevención del desarrollo descontrolado de la tierra y de las instalaciones en las áreas rurales y la preservación de paisajes valiosos. El desarrollo urbano puede ocurrir, en consecuencia, solo cuando la tierra se transfiere de una zona rural a una zona urbana, lo que puede estar sujeto a un impuesto sobre el uso de la tierra, que debe ser pagado por el propietario de la tierra.

### **LA PROTECCIÓN Y LA ADMINISTRACIÓN DE LA NATURALEZA**

Muchos países reservan tierra para la protección de la naturaleza y del paisaje en parques y reservas naturales. Los sistemas de conservación pueden proteger grandes áreas a lo largo de las líneas costeras, alrededor de monumentos que tienen interés nacional o proteger paisajes y panoramas. Típicamente, las regulaciones de conservación posibilitan el establecimiento de áreas para reservas naturales y la determinación del uso que se hará de esas áreas. Las provisiones estándares apuntan a la mantención del control estético mediante la restricción de la publicidad y asegurando que las estructuras públicas en las áreas rurales se encuentren y se diseñen de forma que se le dé la máxima consideración posible al valor escénico y a los intereses medioambientales. También se controlan la ubicación y el diseño de caminos y cables, incluyendo cables eléctricos.

La conservación ha sido un instrumento importante para la protección de la naturaleza y se usa principalmente para la preservación de áreas de belleza excepcional, para áreas con un valor cultural excepcional o para la protección de áreas con flora valiosa o fauna que tiene un interés nacional específico. De forma creciente, los sistemas de conservación se asocian con propietarios individuales de la tierra quienes desean formar parte en acuerdos con el objetivo de preservar la vegetación natural y los paisajes de forma que se protejan permanentemente los valores de conservación. Los métodos más importantes para proveer protección involucran la restauración administrada por el estado y los proyectos de protección.

### **LAS POLÍTICAS AGRÍCOLAS**

Especialmente en los países de la Unión Europea, la legislación requiere que las propiedades agrícolas sean operadas de acuerdo a consideraciones agrícolas y medioambientales. Sin

embargo, la protección de la tierra agrícola puede ser abolida si la planificación local estima que la tierra debe ser usada para otros fines distintos de los propósitos agrícolas, especialmente cuando la tierra rural se transfiere a una zona urbana para propósitos de desarrollo. Estas políticas deben reflejar los cambios en la economía agrícola y deben permitir cambios en los tamaños necesarios de las parcelas para mantener la habilidad de la población rural para trabajar sus tierras.

Las políticas agrícolas modernas en las naciones desarrolladas actualmente respaldan varias formas de agricultura menos intensiva, lo que reduce más aún el área agrícola total, sin reducir el suministro de alimentos. Las políticas que respaldan usos ecológicos en la agricultura incluyen el respaldo de la reforestación, (lo que se permite para la totalidad del área de la parcela), la introducción de métodos agrícolas ecológicos y de crecimiento compatibles con la protección del medioambiente (sin fertilizantes ni aerosoles), así como la mantención permanente de tierras agrícolas en barbecho.

### **LAS POLÍTICAS DE LOS BOSQUES**

Los bosques sostenibles requieren un manejo intensivo de políticas múltiples, las que ocasionalmente están en conflicto entre ellas. La producción de chips de madera, por ejemplo, está en conflicto con la provisión de espacios para la fauna y la flora.

Las políticas de los bosques a menudo incluyen regulaciones de protección y regulaciones específicas de administración. En Dinamarca, por ejemplo, el doce por ciento de la tierra del país debe ser usado y operado como bosques. La política nacional de bosques implica que la tierra de bosques en Dinamarca debe duplicarse en los próximos ochenta a cien años, lo que significa que cada año debe hacerse reforestación en 5.000 hectáreas (aproximadamente 20 millas cuadradas).

En muchos países, las políticas de los bosques tienen un enfoque de usos múltiples que combina la producción moderna de explotación de bosques con la protección medioambiental y la inclusión de actividades recreativas. Este tipo de uso sostenible de la tierra es aplicable sin importar si el bosque es de propiedad estatal o privada, lo que incluye bosques que son propiedad de compañías.

### **LA ADMINISTRACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES**

Los recursos naturales son un activo fundamental. Adecuadamente administrados, proveen la fundación para la mantención y el mejoramiento de la calidad de la vida de la población mundial y pueden hacer una contribución invaluable al crecimiento sostenible.

Las materias primas, como los metales, la gravilla, la arcilla y la caliza, son recursos limitados. Las políticas nacionales, en consecuencia, a menudo se dirigen a limitar el consumo para asegurar un suministro a largo plazo de materias primas. Las consideraciones medioambientales están a menudo integradas con la actividad comercial y se toman en cuenta cuando se otorga un permiso de extracción de acuerdo a la legislación relevante. La extracción debe basarse en un plan global de materias primas que tome en cuenta los intereses medioambientales, así como otros intereses.

### **LA PROTECCIÓN MEDIOAMBIENTAL Y EL CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN**

Las políticas medioambientales deben enfatizar que el crecimiento económico puede ser alcanzado en forma simultánea con los mejoramientos al medioambiente. Las industrias deben ser capaces de absorber las consideraciones medioambientales en forma constructiva y económica en sus actividades. Las políticas pueden estar basadas en el principio “quien contamina debe pagar”, el cual se reconoce en forma internacional. Las instalaciones deben estar ubicadas en un sitio en el que causen la mínima contaminación posible y se deben adoptar las medidas para controlar o disminuir la contaminación en el máximo grado posible. Estos principios son la base de las iniciativas recientes globales y nacionales de comercio de emisiones de CO<sub>2</sub>.

Las políticas medioambientales normalmente incluyen provisiones para la prevención y el control de la contaminación del aire, de la tierra y del agua, así como provisiones para el control de la emisión de ruidos y de desechos. También deben incluirse los requisitos de usar las tecnologías que produzcan la menor contaminación posible. Un sistema estatutario de autorizaciones previas debe aplicarse al establecimiento de plantas o instalaciones que pueden considerarse fuentes potenciales de contaminación. Esta aprobación debe asegurar que los negocios o las industrias cumplan con un conjunto de estándares medioambientales y tecnológicos de forma que se produzca contaminación en el suelo, el aire y el agua en el menor grado posible. Las políticas medioambientales también deben incluir provisiones para el tratamiento de aguas servidas, las que deben ser manejadas a través de las directrices que salvaguardan la calidad de las corrientes de agua.

Las aguas subterráneas están transformándose en un área de políticas de importancia creciente y es hoy en día uno de los temas principales en la mayoría de los países desarrollados. El objetivo normalmente es asegurar una cantidad suficiente de agua sin contaminación para satisfacer las necesidades esperadas futuras. Esto se puede lograr mediante el uso de la

planificación geoespacial y puede incluir la regulación del uso futuro de las tierras en las áreas de interés especial.

### **LA ADMINISTRACIÓN DE LAS ZONAS COSTERAS**

La interfaz entre la tierra y el océano es una de las áreas más complejas de la administración de la tierra y marina, debido a su número creciente de actividades, derechos e intereses. La zona costera es el punto de acceso a los recursos oceánicos, una fuente de ingresos para las comunidades locales, una zona de reserva para flora y fauna especiales y un área atractiva para el esparcimiento y el turismo. Muchas naciones dependen política, económica, social y medioambientalmente de las zonas costeras y por lo tanto dependen de una administración adecuada de este frágil medioambiente para asegurar la sustentabilidad y la justicia social.

La zona costera se considera un área vulnerable y es a menudo regulada en forma intensa para asegurar un enfoque equilibrado al desarrollo que incluya a todas las partes interesadas. La planificación del uso de la tierra en áreas costeras requiere un enfoque integrado que incluya intereses sobre la tierra, así como sobre el ambiente marino. Sin un control y regulaciones estrictas para un desarrollo equilibrado en las áreas costeras, algunos ambientes inmaculados pueden desaparecer, como ha sucedido en muchas regiones en el mundo. Solo se puede lograr un desarrollo equilibrado de las áreas costeras cuando todas las partes interesadas y todos los intereses se toman en cuenta. Esto a menudo requiere una política global nacional para la administración de los intereses en las zonas costeras (figura 7.5).

Un asunto especial de las áreas costeras es el logro de un equilibrio entre el desarrollo económico, las fuentes de ingresos y la calidad de la vida de las comunidades locales, y la protección del ambiente natural. Ocurren conflictos cuando las fuentes de ingresos de las poblaciones indígenas y su acceso a los recursos costeros pasan a tener una prioridad menor que los intereses económicos. Estos incluyen el turismo y el desarrollo del esparcimiento, los cuales no benefician necesariamente a las personas de bajos ingresos y a las comunidades locales. De esta forma extrema, las poblaciones indígenas se encuentran desplazadas de su hábitat original y pueden requerir ser reubicados en asentamientos informales, con servicios básicos limitados, condiciones ambientales inaceptables y escasas o nulas oportunidades de trabajo. Las políticas de administración costera deben asegurar la equidad social en términos del acceso a las tierras costeras y a otros recursos costeros y deben estar respaldadas por cambios de políticas a favor de los sectores pobres de la población y de las estrategias para la reducción de la pobreza nacionales, particularmente las relacionadas con las áreas marinas (FIG 2008b).





**Figura 7.5** Nueva Zelanda tiene un ambiente costero inmaculado que debe proteger.

## **7.5** La consolidación y el reajuste de la tierra

La consolidación de la tierra ajusta la estructura de las propiedades agrícolas de las áreas rurales para optimizar las condiciones para la producción agrícola. En algunas regiones, tales como Europa central, la infraestructura en las áreas rurales es inadecuada y las propiedades individuales pueden consistir en muchas parcelas pequeñas, lo que es inconveniente para la producción agrícola efectiva (figura 2.9). Esta estructura también puede ser el resultado de herencias, en las que la tierra se divide en franjas pequeñas. Un esquema de consolidación de la tierra puede, en consecuencia, incluir cierta área en la que los propietarios de las tierras permitan que sus propiedades sean reestructuradas en parcelas de tierra de mayor tamaño, las que son más convenientes y que son más o menos equivalentes al valor y al tamaño de sus propiedades originales. Este proceso normalmente lo lleva a cabo un departamento de tierras o agrimensores autorizados. A menudo, el proceso lo inician los propietarios individuales y normalmente está basado en la participación voluntaria. Todas las partes interesadas deben estar de acuerdo con el resultado final y el catastro y el libro de la tierra se

actualizan para reflejar estos cambios. La figura 7.6 muestra de un proceso como el descrito que se llevó a cabo en Dinamarca.

La consolidación de la tierra también puede ser usada para el ajuste de las propiedades agrícolas o residenciales, de forma que se implementen proyectos importantes de infraestructura o planes de administración de las áreas naturales. La consolidación de la tierra también se utiliza para facilitar la renovación urbana y el desarrollo de los centros de las ciudades. En estos casos, el proceso normalmente se denomina “reajuste de la tierra”.

El reajuste de la tierra intenta darle un nuevo propósito a la ubicación física de la tierra para usos sociales modernos y usos de negocios. En Hanói, Vietnam, por ejemplo, parte importante de la ciudad antigua está compuesta de parcelas pequeñas y angostas, lo que causa que las edificaciones de gran altura se hagan más densas a medida que la población aumenta (figura 7.7).



**Figura 7.6** La consolidación de la tierra convierte un área de parcelas de tierra dispersas, a la izquierda, en propiedades más homogéneas, a la derecha, para optimizar la agricultura.

**Figura 7.7** Los lotes de terreno pequeños y angostos en Hanói, Vietnam, han dado lugar a un desarrollo urbano denso a medida que la población ha aumentado.



Otros países experimentan una importante falta de alineamiento en el uso de la tierra en las áreas rurales y una extensa conversión de tierras rurales a tierras urbanas. Los sistemas de reajuste de la tierra, los que han existido por siglos, forman actualmente una parte común de la experiencia de los administradores de la tierra.

*“El concepto de reajuste de la tierra fue usado por el presidente George Washington, quien hizo un acuerdo en 1791 con los propietarios de tierra en el sitio en el cual la ciudad que lleva su nombre iba a ser desarrollada. Se introdujo un marco legal por primera vez en Frankfurt-am-Main en alemán en 1902. Diferentes formas de reajuste de la tierra existen en muchos países, incluyendo Alemania, Japón, Taiwán, la República de Corea, Australia occidental (formación de grupos de terrenos), India (reconstrucción de parcelas) e Indonesia. En Japón, alrededor del 30 por ciento de la tierra urbana ha sido desarrollada por áreas de reajuste de la tierra. . . . En la República de Corea, 342 proyectos de reajuste de la tierra han transformado terrenos agrícolas en terrenos urbanos”. (UNESCAP 2007)*

La Comisión Económica y Social para Asia y el Pacífico de las Naciones Unidas (UNESCAP) identifica los prerrequisitos importantes (2007) para una implementación exitosa del reajuste:

- ◆ el plan debe estar respaldado por los gobiernos nacional, regional y municipal; y el gobierno nacional debe proveer las regulaciones que aseguran la equidad en el sistema;
- ◆ la agencia de reajuste de la tierra debe tener la autoridad para coordinar el acceso a la asistencia de varios departamentos gubernamentales;

- ◆ el registro de bienes raíces y los sistemas catastrales deben ser eficientes;
- ◆ el país debe proveer un número suficiente de profesionales con las destrezas adecuadas y con una alta dedicación al nivel local, así como tasadores de la tierra que sean objetivos y que tengan el entrenamiento apropiado;
- ◆ eos procesos deben estar basados en una cooperación entre los sectores público y privado, la técnica debe estar respaldada por la mayoría de los propietarios de bienes raíces y se deben evitar las adquisiciones forzadas.

Otros países toman un enfoque diferente. Muchos estados australianos no usan el reajuste de la tierra. Algunos países, tales como Tailandia y Suecia, tienen regulaciones que hacen que la consolidación de la tierra sea difícil. A menudo, no es utilizada debido a los problemas políticos inevitables que provoca y la inercia gubernamental consecuente.

## **7.6 La administración integrada del uso de la tierra**

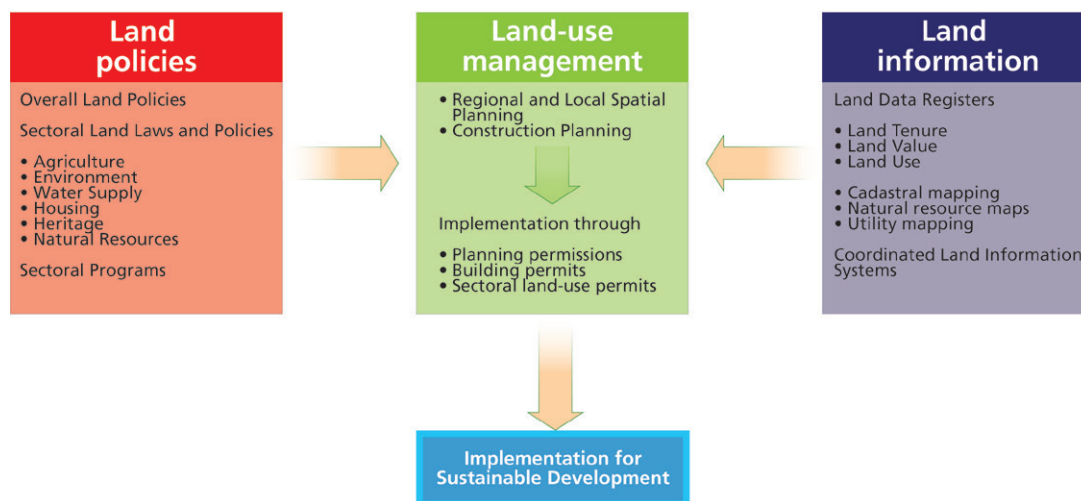
A medida que las demandas sobre la tierra aumentan, la integración en la administración de la tierra es crecientemente necesaria para el respaldo del desarrollo sostenible. Las políticas de la tierra, los sistemas de control del uso de la tierra y la administración de la información de la tierra deben estar integrados para asegurar que el uso de la tierra existente y futuro sean consistentes con las políticas de la tierra, así como con las regulaciones de planificación y sectoriales y que las decisiones estén basadas en sistemas de información completos y actualizados (figura 7.8).

Hay tres principios clave que aseguran una integración exitosa de un sistema:

- ◆ la descentralización de las responsabilidades de planificación:
  - ◆ la creación de una democracia local representativa que sea responsable de las necesidades locales;
  - ◆ la combinación de la responsabilidad de la toma de decisiones con la responsabilidad en términos de las consecuencias económicas, sociales y medioambientales;
  - ◆ la aplicación de procedimientos de monitoreo y ejecución;
- ◆ la planificación exhaustiva:
  - ◆ La combinación de propósitos y objetivos, la planificación de las estructuras del uso de la tierra y las regulaciones del uso de la tierra en un solo documento de planificación que cubra la jurisdicción completa;



## Integrated land-use management



Enemark, S. 2004, Building Land Information Policies. Actas del foro especial sobre la construcción de políticas de información en las Américas, Aguascalientes, México, 26-27 de octubre del 2004, usado con permiso.

**Figura 7.8** Las políticas de la tierra y la información de la tierra deben estar integradas en la administración del uso de la tierra para el logro del desarrollo sostenible.

- ◆ la participación pública:
  - ◆ la creación de una conciencia y una comprensión amplios de la necesidad y los beneficios de las regulaciones de planificación;
  - ◆ posibilitar un diálogo entre el gobierno, los ciudadanos y otras partes interesadas acerca de la administración de los ambientes urbanos y rurales.

La administración integrada del uso de la tierra se basa en políticas de la tierra que están contenidas en las leyes globales sobre la tierra, incluyendo la legislación catastral y del registro de bienes raíces y la legislación de planificación y construcción. Estas leyes identifican los principios institucionales y los procedimientos para el registro de terrenos y propiedades, la planificación del uso de la tierra y el desarrollo/urbanización de la tierra. Las políticas de la tierra que son más específicas se establecen en leyes sectoriales de la tierra para la agricultura, la explotación de bosques, la vivienda, los recursos naturales, la protección medioambiental, el suministro de agua, el patrimonio cultural, etc. Estas leyes establecen acuerdos institucionales para el logro de estos objetivos mediante procedimientos de permisos, políticas de información, manejo de disputas, etc. Los programas sectoriales recolectan la

información relevante para la toma de decisiones dentro de cada área. Estos programas son parte de la planificación geoespacial global que se lleva a cabo a los niveles nacional, estatal/regional y local.

Es importante destacar que un sistema maduro de control de planificación global debe estar basado en sistemas de datos del uso de la tierra que estén actualizados y sean apropiados, especialmente el registro catastral, el libro de la tierra, el registro de tasación de propiedades, el registro de edificios y viviendas, etc. Estos registros deben estar organizados para formar una red de subsistemas integrados, conectados a los mapas catastrales topográficos para formar una IDG nacional para los ambientes naturales y artificiales.

En el sistema de administración del uso de la tierra (i.e., el sistema de control de planificación), los variados intereses sectoriales deben estar balanceados en contra de los objetivos globales de desarrollo para una localidad dada y, en consecuencia, deben formar la base para la regulación del uso futuro de la tierra a través de permisos de planificación, permisos de construcción y permisos sectoriales del uso de la tierra de acuerdo con las leyes relacionadas con el uso de la tierra. Estas decisiones están basadas en datos relevantes del uso de la tierra, reflejando consecuencias geoespaciales para la tierra y la sociedad. En principio, se puede asegurar una implementación que sea consistente con las políticas adoptadas de planificación y que respalde el desarrollo sostenible.

Un enfoque integrado de la administración de la tierra depende de políticas y estructuras de gobernanza que sean apropiadas. La descentralización puede ser vista como un elemento clave en el desarrollo sostenible. En muchos países, el ámbito local obvio para la planificación y la toma de decisiones es la municipalidad local. Sea cual sea el resultado que pueda emerger de un sistema descentralizado, se debe asumir que las decisiones son correctas en relación con las necesidades locales. La descentralización, de esta forma, institucionaliza la participación de aquellas partes afectadas por las decisiones locales. Este argumento es particularmente válido en la toma de decisiones y la administración acerca del uso de la tierra. De esta forma, la planificación del uso de la tierra se transforma en una parte integrada de las políticas locales dentro del marco del diseño de políticas al nivel regional y nacional. El propósito de las tareas de administración al nivel local es combinar la responsabilidad por la toma de decisiones con la responsabilidad por las consecuencias financieras, sociales y medioambientales.

La administración integrada del uso de la tierra requiere una planificación exhaustiva que combine las políticas y las regulaciones del uso de la tierra que cubren la jurisdicción

completa en un solo documento de planificación. Esta presentación consolidada de las metas y objetivos políticos, así como de los problemas y condiciones pre existentes, debe justificar el plan del uso de la tierra y las regulaciones más detalladas acerca del uso de la tierra. Debe alentarse la participación pública para crear una conciencia y un entendimiento más amplio de la necesidad de regulaciones de planificación y permitir un diálogo entre el gobierno y los ciudadanos acerca de la administración de los recursos naturales y de los ambientes urbanos y rurales en su totalidad. Eventualmente, este diálogo debe legitimar la toma de decisiones políticas locales. En términos de los desarrollos informales urbanos o rurales, hay una necesidad de monitorear el sistema; por ejemplo, mediante la actualización continua del mapa base topográfico a gran escala y de los procedimientos de ejecución apropiados para evaluar las tendencias en relación con las políticas globales de la tierra.

## **7.7 La urbanización de la tierra**

El término “desarrollo de la tierra” se refiere al proceso de implementar la planificación del uso de la tierra o propuestas de desarrollo para la construcción de nuevos vecindarios y nuevas infraestructuras, y el manejo de terrenos rurales o urbanos existentes a través del otorgamiento de permisos de planificación y permisos del uso de la tierra. Dependiendo de la escala del proyecto de desarrollo, el proyecto puede incluir una variedad de actividades tales como la adquisición de terrenos, la subdivisión, la evaluación legal y la aprobación de la planificación, el diseño de proyectos, trabajos de construcción y la distribución de los incentivos y los costos del desarrollo. Este proceso también incluye una variedad de actores, tales como los propietarios de los terrenos, los desarrolladores inmobiliarios, las autoridades públicas, los contratistas de construcción y las instituciones financieras. El proceso del desarrollo inmobiliario es una actividad multidisciplinaria.

Algunas actividades del desarrollo inmobiliario, tales como el diseño detallado o los trabajos de construcción, no son considerados normalmente como parte de la administración de la tierra. Sin embargo, lo que sí está cubierto es el control de las propuestas de desarrollo y el cambio en el uso de la tierra en relación con regulaciones de planificación adoptadas y leyes del uso de la tierra. Esto también incluye la determinación de los límites de las propiedades como base de la ubicación de trabajos de construcción de acuerdo con regulaciones de construcción.

### **EL CONTROL DEL DESARROLLO**

El desarrollo de la tierra puede ser visto como el resultado tangible del proceso de planificación o el resultado final de la implementación de las medidas políticas de la tierra.





**Figura 7.9** Dubái, los Emiratos Árabes Unidos, ha experimentado un período prolongado de rápido desarrollo inmobiliario.

El control del desarrollo, en consecuencia, se relaciona con autoridades públicas que aseguran que toda actividad de desarrollo y construcción esté en línea con los planes y regulaciones adoptados y de esa forma contribuya a un futuro sustentable. Tales actividades de construcción pueden ser exhaustivas (figura 7.9).

La mayoría de los países tiene sistemas existentes para el control del proceso de desarrollo de la tierra. Sin embargo, la eficiencia de estos sistemas varía considerablemente dependiendo de la madurez de las estructuras institucionales y de las condiciones globales económicas, judiciales y culturales. La eficiencia de los SAT se puede medir por el grado de desarrollo no autorizado; esto es, por el grado en el que el desarrollo que ocurre está en línea con los objetivos de planificación declarados.

Los medios claves para el control del desarrollo consisten en los permisos de construcción (o permisos de planificación) y los permisos de subdivisión. El rol de los permisos de construcción es básico. Sin embargo, los controles de subdivisión son otra herramienta importante en el proceso de desarrollo de la tierra en la medida que regula el acceso a la propiedad. En los Estados Unidos, por ejemplo, las regulaciones de subdivisión son un medio clave para el manejo de la conversión de terrenos sin desarrollo a sitios de construcción. Las regulaciones adoptadas localmente normalmente incluyen reglas bajo las cuales el desarrollador no puede hacer mejoramientos o dividir y vender el terreno hasta que la comisión de planificación ha aprobado un plan para el diseño propuesto de la subdivisión. Esto se controla con los

estándares establecidos en las regulaciones de subdivisión que han sido adoptadas. Las regulaciones que gobiernan el acceso a la tierra también pueden incluir acuerdos que requieran arrendamientos a largo plazo, los que deben ser aprobados por las autoridades antes que se ingresen en el registro de títulos sobre la tierra o el registro de escrituras.

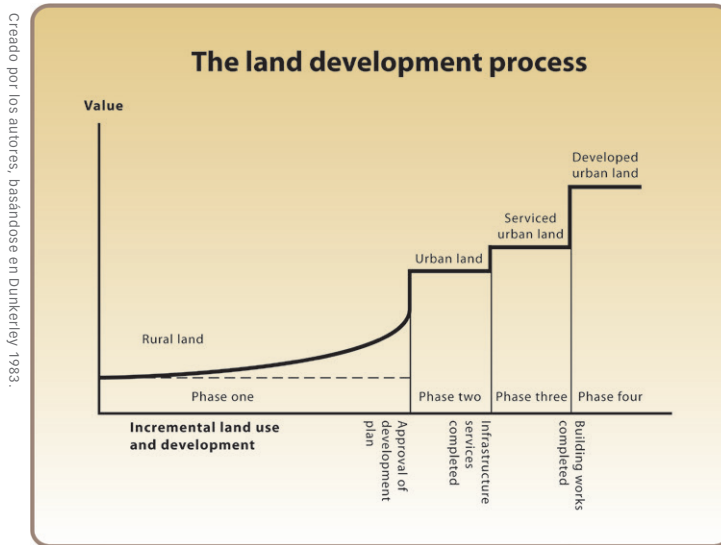
En otros países, las regulaciones detalladas de subdivisión pueden ser menos comunes. A menudo, solo se incluyen las reglas más generales en las leyes del estado; por ejemplo, el tamaño mínimo de las parcelas—. Sin embargo, el punto importante es que las subdivisiones solo deben permitirse cuando el propósito del desarrollo esté en línea con las políticas de planificación adoptadas. En Dinamarca, por ejemplo, el proceso de subdivisión, como lo emprenden agrimensores privados y autorizados, debe incluir la documentación que el uso futuro de las parcelas cumple con las regulaciones de planificación adoptadas y las leyes sectoriales del uso de la tierra que son relevantes.

Los registros catastrales y especialmente los mapas catastrales tienen un rol clave en la facilitación del control del desarrollo de la tierra. Los derechos legales sobre la tierra y los límites de las propiedades existentes representan el punto inicial de cualquier desarrollo. La actualización de los registros y mapas catastrales es, en consecuencia, esencial para el proceso en curso del control del uso de la tierra.

### **EL PROCESO DE DESARROLLO Y LOS ACTORES INVOLUCRADOS**

En términos más generales, el proceso de desarrollo involucra la conversión de un terreno que no ha sido desarrollado a un terreno desarrollado, lo cual directamente afecta el valor del terreno. El desarrollo de la tierra y su efecto en el valor de la tierra puede dividirse en cuatro fases.

En la mayoría de los países, el valor de la tierra o los precios de las propiedades están determinados por el mercado. La figura 7.10 muestra que cuando hay expectativas de oportunidades de desarrollo para terrenos que no han sido desarrollados, tales como terrenos agrícolas y áreas de bosques (fase 1), el valor de la tierra tiende a ser afectado de forma correspondiente. Una vez que se aprueba el desarrollo para el terreno; esto es, a través de la adopción de un plan detallado del uso de la tierra (fase 2)—el valor de la tierra reflejará esta nueva oportunidad. En algunos países este aumento del valor está sujeto a impuestos, ya que el valor agregado se crea mediante un desarrollo social y no por acciones del propietario. La fase 3 aparece una vez que la parcela individual dentro del plan detallado está programada para la construcción y los pagos de servicios han sido completados para las subdivisiones y



**Figura 7.10** El valor de la tierra aumenta como resultado del desarrollo.

las instalaciones de caminos, agua y sistemas de alcantarillado. La fase 4 aparece una vez que la tierra está completamente desarrollada. El valor final de la tierra y de las propiedades individuales evidentemente variará dependiendo del grado, del uso y de la calidad del diseño y de la construcción. Este valor final eventualmente se determina por fuerzas de mercado (oferta y demanda) y en algunos casos puede ser menor que el costo efectivo del desarrollo.

El proceso de desarrollo de propiedades puede organizarse de diferentes formas dependiendo del rol del desarrollador. Este puede ser el propietario, un desarrollador profesional o una autoridad pública tal como una municipalidad. Para un proyecto específico de desarrollo, el proceso puede incluir una completa variedad de actividades y procedimientos, los que típicamente son el diseño del concepto, la tasación del sitio y un estudio de factibilidad, incluyendo la adquisición de la tierra y la opción de desarrollo, un diseño y evaluación detallados, la aprobación del proyecto por las autoridades de planificación y construcción, la contratación y la construcción y, finalmente, el marketing, la gestión y la venta de la propiedad (Ratcliffe y Stubbs 1996).

Para que un desarrollador evalúe el potencial total de una propiedad, puede ser necesario que (1) se determine el mejor uso posible que se le puede dar a un terreno o a una propiedad en el futuro, tomando en cuenta el permiso de planificación (con posibles condiciones) que es probable que sea otorgado; (2) se estime el valor de mercado del terreno cuando se le haya dado este uso; (3) se considere el tiempo que transcurrirá antes que el terreno pueda ser

usado; y (4) se estimen los costos de llevar a cabo los trabajos requeridos para completar el proyecto, junto con tales elementos como costos legales, la comisión del agente en la compra-venta y el costo de financiar el proyecto (Britton, Davies y Johnson 1980).

Algunos actores involucrados típicamente en el proceso de desarrollo incluyen los siguientes (desarrollado a partir de Cadman y Austin-Crowe 1993):

- ◆ **los propietarios de bienes raíces**, sean propietarios privados o personas jurídicas, o sean públicos o privados, tienen un rol importante, ya que tienen el derecho legal para cualquier desarrollo o cambio en el uso del terreno;
- ◆ **los desarrolladores**, tales como compañías de desarrollo inmobiliario del sector privado, pueden actuar como empresarios tomando el riesgo de llevar a cabo un proyecto de desarrollo inmobiliario en busca de utilidades o bien pueden actuar más como un administrador de proyectos que controla y coordina el proyecto a través de todas sus fases;
- ◆ **las instituciones financieras**, tales como los bancos, las compañías de seguros y los fondos de inversión, tienen un rol importante en la provisión del capital para el financiamiento del proyecto de desarrollo basándose en un análisis de los riesgos relevantes;
- ◆ **las autoridades de planificación** y de construcción aseguran que la propuesta de desarrollo esté en línea con las políticas y regulación de planificación adoptadas y, en consecuencia, se prevengan desarrollos “indeseados”. También actúan como facilitadores para asegurar que el desarrollo “deseado” efectivamente ocurra en el lugar y el momento correctos. Estos roles pueden incluir negociaciones con los propietarios o con los desarrolladores con el objeto de lograr resultados óptimos;
- ◆ **los contratistas de construcción** emprenden las actividades especializadas en el proceso de construcción basados en un contrato con el propietario o con el desarrollador, el que establece los términos para la entrega, la administración de la calidad y del riesgo, así como del pago;
- ◆ **los asesores profesionales** pueden incluir una gran variedad de profesionales para respaldar y aconsejar al propietario o al desarrollador en asuntos específicos. Estos profesionales incluyen abogados, arquitectos, ingenieros, agrimensores, contadores, etc.;
- ◆ **las terceras partes** pueden tener un rol importante en el proceso de desarrollo inmobiliario presentando objeciones que pueden retrasar la totalidad del proceso a través de apelaciones e investigaciones públicas. Las objeciones

pueden ser presentadas por vecinos (los que a menudo pueden decir “no quiero esto en mi patio trasero”) o por organizaciones no gubernamentales (ONG) especializadas que defienden intereses específicos tales como el patrimonio cultural y la protección de la naturaleza;

Todo proceso de desarrollo es único en términos de su alcance, sus procesos y sus actores. Sin embargo, los procesos casi siempre incluyen el equilibrio de los intereses económicos en contra de los propósitos y objetivos globales de las políticas y regulaciones relevantes para asegurar que un proyecto cumple con la meta crucial del desarrollo sostenible.

### LA ADQUISICIÓN DE TERRENOS Y LOS INCENTIVOS FINANCIEROS

Los países y las regiones varían ampliamente en la forma en que implementan las políticas del uso de la tierra que han adoptado mediante el desarrollo que impulsan. Puede ser un enfoque predominantemente de sector público o puede estar impulsado por el sector privado. En cualquier caso, existe una variedad de mecanismos para asegurar que los planes y las políticas sean llevados a cabo. Un incentivo clave, naturalmente, es proveer la infraestructura y los servicios públicos locales en términos de centros de salud y centros de educación, promoviendo de este modo que los individuos y las compañías se ubiquen en el área de acuerdo con los objetivos del plan de uso de la tierra que se ha adoptado.

Los principales tipos de instrumentos de política en relación con la tierra que se usan para el logro de los objetivos del plan incluyen:

- ◆ **la adquisición de terrenos por acuerdo**, en el cual autoridades públicas, tales como una municipalidad, adquieren terrenos a través de un acuerdo privado con los propietarios para el logro de sus objetivos de desarrollo. La adquisición de terrenos por acuerdo (o mediante una compra de una opción de desarrollo) también la utilizan los desarrolladores profesionales;
- ◆ **la banca de terrenos**, en la que las municipalidades en particular pueden acumular grandes áreas de terrenos de propiedad pública y, de esa forma, controlar la oferta de terrenos para desarrollo en ciertas áreas. Estas compras estratégicas sitúan a la municipalidad en una posición crucial para el control de futuros desarrollos inmobiliarios mediante la venta diferida de terrenos que cuentan con servicios públicos;
- ◆ **la expropiación o la venta obligatoria**, que es un medio bien conocido en la mayoría de los países, que permite que cualquier nivel del gobierno compre

terrenos en el interés del público pagando una compensación completa al propietario según el valor de mercado. El interés público puede significar caminos públicos, parques e instalaciones de servicios tales como escuelas y centros de salud. Sin embargo, el interés público también puede considerarse como la razón para la implementación de un plan detallado que se ha adoptado. No obstante, en muchos países la expropiación se considera como un proceso políticamente delicado y que toma una cantidad excesiva de tiempo y, por ende, se utiliza solamente como un último recurso;

- ◆ **los derechos de preferencia**, los que en principio requieren que los propietarios de bienes raíces ofrezcan sus propiedades a la venta primero a las municipalidades, lo que normalmente se hace al valor de mercado. Este medio puede ser usado de diferentes formas para asegurar que los intereses públicos en un área dada puedan ser satisfechos;
- ◆ **los incentivos financieros**, los que pueden incluir subsidios para promover proyectos específicos de desarrollo inmobiliario en un lugar y un tiempo dados. Los incentivos pueden disminuir los precios de los terrenos, proveer una reducción del impuesto a la propiedad por un número determinado de años o disminuir el costo de los préstamos para el desarrollo. Sin embargo, en algunos países, las autoridades públicas no tienen la facultad de ofrecer incentivos económicos. En Dinamarca, por ejemplo, las actividades de las autoridades públicas están limitadas bajo los principios generales de igualdad y objetividad; y estas actividades no deben interferir con las condiciones generales de las fuerzas del mercado ni beneficiar a personas o compañías individuales.

Existe una gran variedad de otros medios que pueden ser considerados, tales como asociaciones entre el sector público y el sector privado, los que potencialmente pueden ser muy útiles en la implementación de planes de regeneración de mayor escala; por ejemplo, cuando se transforman antiguas áreas industriales en zonas de usos urbanos modernos, a menudo con usos múltiples de los terrenos. Otra estrategia incluye los mecanismos de promoción y de marketing para proyectos específicos de desarrollo inmobiliario.

## **EL DESARROLLO DE LA INFRAESTRUCTURA**

En la mayoría de los países, las autoridades locales o regionales y las compañías de servicios públicos son responsables de proveer y mantener la infraestructura local en términos de caminos, suministro de agua, sistemas de alcantarillado, redes de comunicación, y otras cosas similares. Sin embargo, en algunos casos, el desarrollador puede encargarse



de algunas de estas responsabilidades como parte de la implementación de un proyecto importante basado en un acuerdo especial con las autoridades. Los usuarios finales son los que normalmente pagan por el costo de estas instalaciones de infraestructura, a través de pagos que se calculan de acuerdo con ordenanzas locales. Las instalaciones importantes de infraestructura, tales como las autopistas, los puentes y las líneas de transmisión eléctrica normalmente son hechas por las autoridades estatales o por entidades autorizadas por el estado.

El diseño y la implementación de la infraestructura local se realizan frecuentemente como una parte integrada del proceso de desarrollo; por ejemplo, los caminos y los sistemas de alcantarillado para una subdivisión importante de un nuevo vecindario urbano. En este caso, puede ser una condición del desarrollo que el camino y las redes de alcantarillado sean completados por el desarrollador y que los pagos sean hechos, a menudo a través de tarifas de desarrollo.

### EL DESARROLLO URBANO

“Desarrollo Urbano” es un término genérico que cubre una amplia variedad de actividades desde la implementación de nuevas áreas urbanas o pueblos (figura 7.11) hasta la simple construcción de nuevas viviendas o extensiones de viviendas existentes. Puede incluir nuevos vecindarios urbanos, servicios de agua urbanos o puertos, un centro comercial, un complejo de negocios o una planta industrial. O puede ser tan sencillo como la adición de nuevos apartamentos. En principio, cualquier cambio en el uso de la tierra en áreas urbanas se puede



**Figura 7.11** Dubái, en los Emiratos Árabes Unidos, es un excelente ejemplo de desarrollo inmobiliario a gran escala en un ambiente costero.





Cortesía de Frank Friedeck.

**Figura 7.12** Proyección de la distribución espacial de las futuras megaciudades del mundo en el año 2015.

considerar como desarrollo urbano. El proceso involucrado variará de acuerdo a la escala del desarrollo.

Un asunto clave es la habilidad para controlar el desarrollo urbano en todos los niveles y asegurar que este sea funcional, sostenible y esté en línea con las políticas de planificación adoptadas. Este asunto será especialmente relevante en términos de controlar el desarrollo en las futuras megaciudades del mundo (figura 7.12).

A medida que la población global mundial aumenta, este asunto se hace aún más crucial. De acuerdo a ONU-HABITAT, el año 2007 fue cuando el globo pasó a ser mayoritariamente urbano. Más personas alrededor del mundo viven actualmente en ciudades que en áreas rurales, lo que se compara con menos de un 30 por ciento de la población mundial en 1950 que vivía en áreas urbanas. También en 1950 había tan solo una megaciudad (Nueva York) con más de diez millones de habitantes. Hoy en día hay más de veinte megaciudades, algunas de las cuales tienen más de veinte millones de habitantes. ¿Cómo podemos enfrentar las consecuencias sociales, económicas y medioambientales de estos masivos procesos de desarrollo—los impactos resultantes en el cambio climático, la inseguridad social y legal, la contaminación medioambiental, el caos en la infraestructura y la pobreza extrema? La administración de las megaciudades probablemente se convertirá en un desafío abrumador en algún punto del próximo siglo.

Otro problema del desarrollo urbano es el crecimiento descontrolado que se encuentra en la mayoría de las ciudades importantes a través del mundo, particularmente en los Estados Unidos. El resultado es frecuentemente desarrollos enormes que sufren de una carencia de identidad. Una variedad de problemas sociales y medioambientales están conectados con este tipo de desarrollo "ilimitado". Las soluciones se encuentran en una planificación más exhaustiva que abarque una variedad de instalaciones urbanas y actividades sociales. El término "crecimiento inteligente" se introdujo en los Estados Unidos para describir la planificación urbana como un medio para combatir el crecimiento descontrolado y sus problemas asociados (Frumkin 2002).

Un ejemplo más tradicional de desarrollo urbano (figura 7.13) incluye una nueva área metropolitana de alrededor de tres kilómetros cuadrados, o alrededor de una milla cuadrada, cerca del centro de la ciudad de Copenhague, en Dinamarca.

### **EL DESARROLLO RURAL**

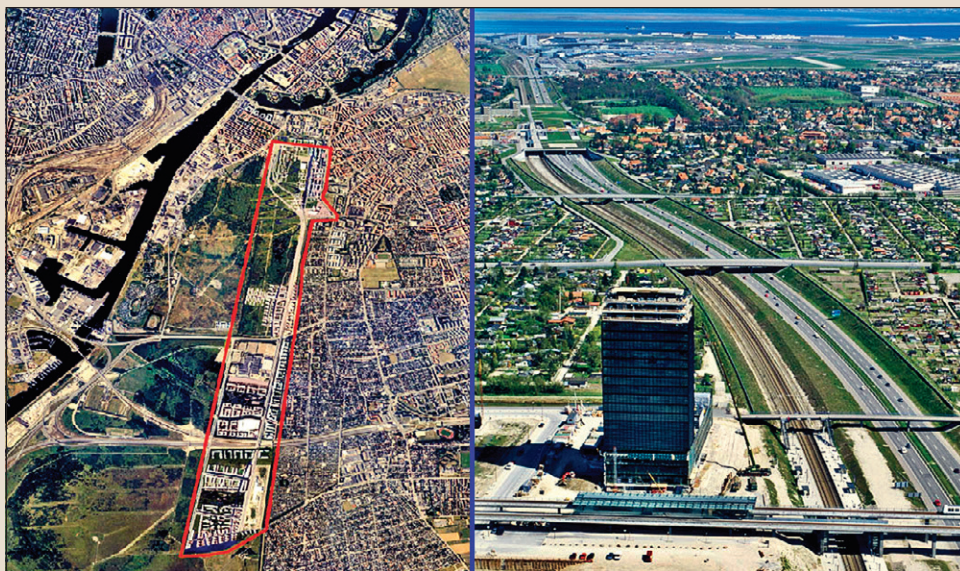
Mientras el foco en las áreas urbanas es el desarrollo económico, el foco en las áreas rurales está más asociado con industrias tales como la agricultura, los bosques y la minería, así como con una protección global del ambiente natural. Las áreas rurales a menudo presentan una variedad de intereses en conflicto. Los métodos de producción modernos y eficientes a menudo compiten con intereses de esparcimiento y preservación. En muchos países, se controla estrictamente el desarrollo rural para asegurar un ambiente sostenible. En Dinamarca, por ejemplo, no se permite ningún desarrollo en áreas rurales sin un permiso especial, excepto cuando el desarrollo está conectado con la agricultura, los bosques o la pesca.

Los intereses en conflicto en las áreas rurales, incluyendo las zonas costeras, requieren una planificación exhaustiva que combine los intereses comerciales con los objetivos medioambientales, de esparcimiento y de conservación. La planificación exhaustiva debe actuar como base para el control del uso y del desarrollo de la tierra en las áreas rurales. También debe incluir la perspectiva de los vínculos entre los sectores urbanos y los sectores rurales que preservan la conexión rural urbana. La adopción de este tipo de políticas de planificación en áreas rurales debería asegurar formas de vida sostenibles y al mismo tiempo prevenir movimientos migratorios innecesarios de áreas rurales a áreas urbanas.

### **EL DESARROLLO INTEGRADO DE LA TIERRA Y EL USO DE LA TIERRA**

El desarrollo de la tierra debe ser visto como una parte integrada del SAT, especialmente en términos de asegurar que el desarrollo que ocurre sea sostenible y esté en línea con las

**Ørestad, como la fotografía inferior de la izquierda muestra,** es un ejemplo de la construcción de un nuevo vecindario urbano que está solamente a cinco minutos del centro de Copenhague. El área está ubicada cerca del camino y las vías férreas entre Dinamarca y Suecia, tan solo a unos pocos minutos del aeropuerto de Copenhague, y es ideal para un centro secundario de la ciudad de Copenhague. Ørestad está destinada a ser una ciudad en el sentido clásico con varias funciones integradas geoespacialmente y estrechamente ligadas al nuevo sistema de trenes, a la carretera general y a las vías férreas que llevan a Suecia. Ørestad está dividida en distritos más pequeños a lo largo del nuevo sistema de trenes, como perlas en un collar. Cada distrito tiene sus propias características, pero todos tienen usos mixtos. El área norte es el distrito de la universidad, mientras el área sur comprende la ciudad de Ørestad con instalaciones comerciales y de esparcimiento. Ørestad, con un área de 3,1 kilómetros cuadrados, será desarrollado en un período de veinte a treinta años. Cuando se haya terminado, entre 50 y 60 mil personas trabajarán en Ørestad, principalmente en los sectores de finanzas, servicios, IT, salud e investigación, y desarrollo. Se espera que alrededor de 20 mil personas vivan en la nueva área de Ørestad.



Cortesia de Niels Ostergaard.

**Figura 7.13** Izquierda: el nuevo desarrollo urbano de Ørestad está localizado cerca del corazón de Copenhague, en Dinamarca. Derecha: la autopista que corre de oeste a este a través de la parte sur de Ørestad hacia el camino y las vías férreas entre Dinamarca y Suecia conecta al aeropuerto de Copenhague en la parte superior de esta fotografía.

políticas del uso de la tierra que se han adoptado. Luego, se registra el nuevo patrón del uso de la tierra que se establece como resultado del desarrollo inmobiliario. Los mapas y los registros se actualizan para formar la base para la planificación y la administración futuras. Esta interacción dinámica es continua y debe ser cuidadosamente comprendida y administrada como un sistema total.

Aunque este libro se enfoca principalmente en aspectos de la tenencia y la habilitación geoespacial, la incorporación y la comprensión de los asuntos relativos al uso y el desarrollo de la tierra son centrales para asegurar que el paradigma de la administración de la tierra produzca un desarrollo sostenible. Como resultado, esta breve introducción a la administración del uso de la tierra se considera esencial en la comprensión e implementación del paradigma.

# Capítulo 8

## La administración marina

- 8.1** La necesidad de mejorar la administración marina
- 8.2** Los desafíos en la construcción de sistemas de administración marina
- 8.3** La administración marina existente
- 8.4** El concepto del catastro marino
- 8.5** Los registros marinos
- 8.6** El desarrollo de una IDG marina
- 8.7** El uso del paradigma de la administración de la tierra para satisfacer las necesidades marinas

# 8

## **8.1 La necesidad de mejorar la administración marina**

Los océanos cubren casi dos tercios de la superficie de la Tierra. Regulan los patrones climáticos y mantienen una gran variedad de vida animal y vegetal (Naciones Unidas 2003). La diversidad de los ambientes marinos requiere una gestión efectiva económica, social y medioambiental, la que es tan exhaustiva como la gestión o administración de la tierra. Las zonas costeras son actualmente el área más importante en términos del crecimiento de la población humana y del desarrollo sostenible, y su importancia seguirá creciendo en el futuro.

*“Las zonas costeras de las naciones son complejas e involucran ecosistemas equilibrados de forma precisa dentro de una angosta franja de tierra y mar. Ellas proveen hogares para millones de personas. Los arrecifes de coral son el hábitat de más de un millón de especies. Para muchas naciones, las zonas costeras son cruciales desde los puntos de vista económico, político y social. Millones de personas utilizan la costa para la recreación. Importantes centros de transporte se localizan en las zonas costeras o cerca de*



*ellas y los puertos son vitales para la actividad comercial. Esta angosta franja de mar y tierra ocupa tan solo un 20 por ciento de la superficie terrestre del mundo. La mitad de la población humana, alrededor de 3 mil millones de personas, vive dentro de 200 kilómetros de la costa y se estima que este número podría duplicarse para el 2025. Nuestras ciudades utilizan alrededor del 75 por ciento de los recursos del mundo y producen una cantidad similar de desechos". (Greenland y Van der Molen 2006, 3)*

Los intereses de una nación no se detienen en la interfaz entre la tierra y el océano, en absoluto. Ellos continúan dentro del ambiente marino. Por ende, las responsabilidades y las oportunidades de los gobiernos para proveer la infraestructura para la administración de la tierra y de los recursos se extiende a las áreas marinas. Esto ha incrementado la necesidad de administrar los recursos marinos más efectiva y eficientemente para satisfacer los objetivos económicos, medioambientales y sociales del desarrollo sostenible.

## **8.2 Los desafíos en la construcción de sistemas de administración marina**

Aunque los sistemas de administración de la tierra tradicionalmente no operan más allá de la línea costera, muchos países aplican tenencias, sistemas de mediciones e identificaciones y sistemas de registro basados en la tierra como soluciones iniciales a los problemas de la administración marina. De hecho, algunos países incluso extienden las estructuras organizacionales existentes más allá de sus límites terrestres tradicionales. Indonesia, por ejemplo, utiliza la agencia nacional de la tierra para administrar muchos usos marinos cercanos a la costa. New South Wales, en Australia, utiliza procesos de planificación para iniciar arrendamientos para la producción de ostras. Junto con estos casos de extrapolación de sistemas del ambiente terrestre al ambiente marino, las actividades exclusivamente marinas de la pesca, la navegación, la acuicultura y muchas otras, incluyendo la limpieza de contaminantes, tienden a administrarse en forma separada. Como resultado, las naciones tienden a producir una administración marina diversa, manejada por organizaciones que carecen de una adecuada coordinación y comunicación mutua, que generalmente es insatisfactoria y, en consecuencia, producen una información marina descoordinada.

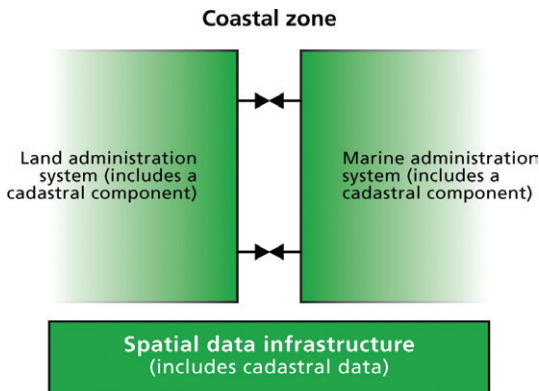
Esfuerzos internacionales coordinados en la última década han intentado introducir coherencia y capacidad en la administración marina mediante la identificación de las características de un sistema de administración marina, tales como la falta de marcadores y límites cambiantes, e integrando la administración de la tierra y la administración marina siempre



que sea posible, particularmente en las zonas costeras. La teoría moderna de los SAT ilustra estos esfuerzos. La teoría requiere un enfoque unificado de administración, particularmente en la aplicación del paradigma de administración de la tierra. Esto significa incluir las zonas costeras y marinas dentro del concepto de “tierra”. Para lograr el éxito en este contexto amplio, un sistema marino debe estar incorporado a un enfoque nacional para la administración de los ambientes de la tierra, costeros y marinos. De esta forma se obtendrá un desarrollo sostenible.

El objetivo último es reemplazar la administración que está en manos de agencias sin la coordinación y comunicación mutua necesarias con una administración integrada que establezca los sistemas diseñados para satisfacer los imperativos de administración mediante un sistema catastral (figura 8.1). De este modo, tres componentes importantes de los SAT—el catastro, el registro y la IDG—ahora tienen un lugar en las discusiones internacionales de la administración marina. Pese a que cada componente requiere una configuración única para las complejidades de las áreas marinas, las prácticas adecuadas sugieren que todos ellos deben ser extrapolaciones de sus primos basados en la tierra, y no organizaciones o agencias separadas.

La zona costera, que es la característica predominante del ambiente marino, es de importancia vital, formando el pegamento que une las áreas terrestres y marinas. Es el elemento central del sistema de administración marina de cada nación que tiene el privilegio de tener mar y está permanentemente cambiando. En resumen, si una nación no administra sus zonas costeras de forma efectiva, ni su administración de la tierra ni su administración marina funcionarán. Esto es especialmente cierto para naciones formadas por archipiélagos o para aquellas con extensas líneas costeras en relación con su superficie terrestre. De esta forma, las



**Figura 8.1** La administración marina exitosa requiere una integración perfecta de la gestión de la tierra y gestión marina.

**Figura 8.2**

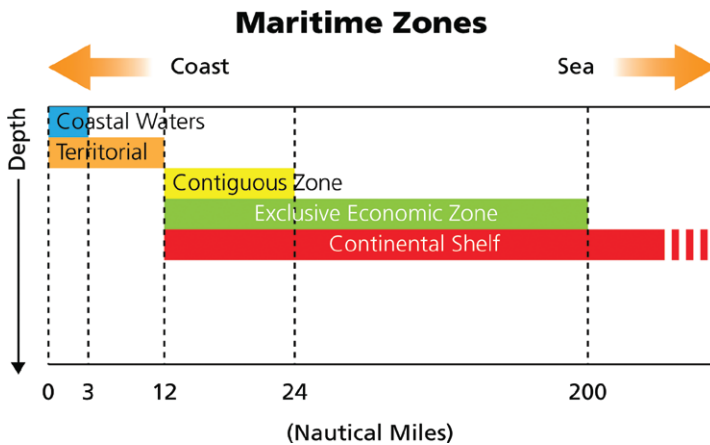
Costa Rica, un país definido por su zona costera, necesita un SAT que incorpore el ambiente marino.



naciones con extensas líneas costeras (Vietnam, Mozambique, Canadá, Chile, Australia y Costa Rica, que se muestran en la figura 8.2), naciones islas (tales como Nueva Zelanda y Madagascar) y muchas naciones archipiélagos (Indonesia, las Filipinas y Japón) requieren SAT especialmente diseñados que incorporen el ambiente marino. Como es el caso con la tierra, el componente catastral forma el estrato fundamental de información que apoya una gestión integrada exitosa. La tendencia internacional en la administración marina moderna es construir un enfoque holístico de la administración jurisdiccional y simultáneamente crear sistemas que mejoren, además, la gestión regional.

### **8.3 La administración marina existente**

La Organización Hidrográfica Internacional (OHI, o IHO por sus siglas en inglés), que es una organización intergubernamental de consultiva y técnica establecida en 1921 para promover la seguridad en la navegación y la protección del ambiente marino, actualmente representa a más de setenta y siete naciones y otras organizaciones que intentan mejorar la gestión marina. Esta organización enfrenta una tarea difícil. El marco administrativo existente es problemático porque los océanos están divididos en varias jurisdicciones nacionales e internacionales, dependiendo de la distancia hasta la línea base costera de un país (figura 8.3). Estas jurisdicciones están gobernadas por una compleja red de leyes locales, estatales y nacionales, por convenios internacionales y por prácticas marinas. Este tipo de marco crea interacciones



**Figura 8.3** Las zonas marítimas sancionadas en el marco de trabajo del UNCLOS permiten un grado de autoridad regulatoria a los países.

complejas entre derechos, restricciones y responsabilidades (DRR) que tienen áreas en común y a veces están en conflicto, a través de una variedad de actividades en el ambiente marino y las zonas costeras.

Adicionalmente, el Convenio de las Naciones Unidas sobre el derecho del Mar (UNCLOS, por sus siglas en inglés) desde 1994 ha provisto los acuerdos internacionales globales que gobiernan el uso de los océanos para las 192 naciones que los han aceptado. La zona de gobernanza marítima del UNCLOS no cubre los ríos, arroyos, deltas, manglares, sistemas de agua subterránea, etcétera, que permiten la transferencia de agua dulce a áreas marinas. Estas y otras aguas continentales están totalmente dentro de la jurisdicción de un país y ninguna embarcación extranjera tiene derecho de paso. Después que un país establece su línea de base costera (usualmente la marca de aguas bajas), las zonas reconocidas por las NU establecen ampliamente la capacidad de un país para regular las actividades como se explica a continuación:

- ◆ **las aguas costeras**, que no están reguladas por UNCLOS, operan en algunos estados federales para la distribución de oportunidades de regulación entre los gobiernos estatales y nacionales;
- ◆ **las aguas territoriales** permiten que una nación establezca sus leyes y utilice cualquier recurso. En cualquier nación en particular, los gobiernos estatal y local a menudo compiten por oportunidades jurisdiccionales;
- ◆ **la zona contigua** (entre 12 y 24 millas náuticas de la línea base) permite que una nación haga cumplir las leyes referentes al acceso a los recursos, así como al contrabando y la entrada ilegal al país;

- ◆ **la zona exclusiva económica** se extiende hasta una distancia de 200 millas náuticas y le confiere a la nación el derecho de utilizar todos los recursos naturales, especialmente los peces, así como el petróleo y el gas natural, y a instalar tuberías y cables;
- ◆ **la plataforma continental** puede extenderse más allá de 200 millas náuticas, incluso hasta 350 millas náuticas, dependiendo de la extensión de la plataforma continental, lo que permite que las naciones utilicen recursos de minerales y petróleo que se encuentran bajo el suelo marino;
- ◆ **los mares abiertos** no están manejados por ninguna nación, pero mediante un marco internacional de convenios, que no es muy preciso—por ejemplo, un régimen para el control de la explotación de recursos minerales en fondos marinos profundos más allá de la jurisdicción nacional depende del compromiso de la nación con la Autoridad Internacional de los Fondos Marinos. El UNCLOS protege las oportunidades para conducir la investigación científica en los mares abiertos. A los países que no tienen acceso al mar se les da un derecho al acceso mediante estados de tránsito hacia y desde el mar, sin cobro de impuestos.

Típicamente existe un gran número de partes interesadas que tienen derechos, intereses u obligaciones relacionadas con las zonas costeras. Las oportunidades y responsabilidades de los participantes tienen áreas en común y muchas veces están en conflicto. Australia, por ejemplo, tiene una de las líneas costeras más coherentes desde el punto de vista geográfico de todas las naciones y, sin embargo, tiene más de 300 leyes relacionadas con la administración marina (Binns 2004). Aún se debe desarrollar un marco teórico y pragmático que permita una gestión marina consistente, una identificación holística de derechos y responsabilidades geoespacialmente definidos y la incorporación de aquellos derechos y responsabilidades que no pueden ser definidos geoespacialmente. En contraste, los derechos y las responsabilidades relacionadas con la tierra, especialmente los derechos individuales de propiedad, han madurado tanto desde un punto de vista histórico como político y generalmente es fácil definirlos y realizarlos de forma física.

Los intentos de primera generación para construir un marco para una gestión marina holística y adecuada se basan en la extensión de los componentes familiares de los SAT, que son los catastros, los registros y las IDG.

**El catastro marino** adapta y extienden el catastro terrestre para tomar en cuenta intereses marinos de referencia temporal, la falta de marcadores, el uso de información basada en GPS,

intereses que se intersectan y límites cambiantes (por ejemplo, límites de marea y líneas costeras que están permanentemente cambiando).

En contraste con el ambiente terrestre, **los registros marinos** no operan regularmente en áreas en las cuales se aplican esquemas de planificación del uso del mar por separado. Por ende, los registros marinos principalmente se enfocan en actividades tales como la administración de la exploración del petróleo y del gas marinos en vez del intenso comercio de los intereses sobre estos derechos a través de mercados de gran escala. Aunque las diferencias inmediatas con los registros terrestres son considerables, las funciones básicas de los sistemas de registro siguen siendo consistentes: Ellas definen el “qué, cuándo, dónde y cómo” para las oportunidades de producción.

**La IDG marina** requiere datos interoperables desde la batimetría del suelo marino hasta las temperaturas del agua, desde las zonas de pesca en el mar abierto a través de las aguas costeras y hasta la totalidad del globo terrestre. La interoperabilidad de la información generada a partir de fuentes terrestres o marinas es esencial.

## 8.4 El concepto del catastro marino

El concepto del catastro marino evolucionó con el objeto de traer coherencia a una variedad de enfoques. El diseño del catastro marino fue influido por el movimiento ecologista y su efecto sobre la política y la sociedad, por tecnologías emergentes para la aplicación y visualización de información y de límites marinos, así como por la necesidad de lograr una gestión marina regional, en vez de una que sea solamente nacional.

El término “catastro” no es familiar en la gestión marina y se puede sostener que es inapropiado para el ambiente marino, pero de acuerdo con Cindy Fowler y Eric Trembl (2001), “Muchos (y algunos sostienen que todos) los componentes catastrales tales como los arbitrios, las inspecciones y los derechos de los propietarios tienen una condición paralela en el océano”. Los catastros marinos nacionales se están implementando debido a una conciencia creciente de la importancia de la información geoespacial para la administración de los ambientes marinos y la necesidad de un enfoque estructurado y consistente para la definición, mantención y administración de los límites costa afuera y administrativos. Más aún, los sistemas catastrales que operan en ambientes marinos están probando su eficacia en muchos países, incluyendo Canadá, los Estados Unidos, Nueva Zelanda y Holanda (Nichols, Monahan y Sutherland 2000; Fowler y Trembl 2001; D. Grant 1999; Barry, Elema y Molen 2003), y las

**Figura 8.4** Una aldea flotante de pesca en Vietnam es un ejemplo de un arreglo informal.



iniciativas de investigación más importantes se llevan a cabo en los Estados Unidos, Canadá y Australia.

En la teoría de la administración de la tierra que sustenta estos desarrollos, el catastro marino contribuye a la IDG costa afuera mediante la incorporación de los procesos administrativos e instituciones marinas para una mejor gestión del ambiente marino. En esencia, el catastro marino provee los medios básicos para delinear, gestionar y administrar límites en alta mar que son legalmente definibles y genera la información esencial acerca de las actividades marinas relacionadas en una forma organizada y exhaustiva. Los límites marinos internacionales formales, los límites marinos internos y los límites administrativos y jurisdiccionales que definen las áreas marinas protegidas, las áreas de acuicultura comercial, las zonas de pesca restringida y otras áreas en las que se aplican restricciones operacionales, se pueden identificar junto con los arreglos informales, como las aldeas flotantes (figuras 8.4 y 8.5).

Dado su estado de desarrollo, un catastro marino tiene muchas definiciones. Bill Robertson, George Benwell y Chris Hoogsteden (1999) describen el catastro marino de la siguiente forma

*“Un sistema para permitir que los límites de los derechos e intereses sobre el mar sean registrados, administrados geoespacialmente y definidos físicamente en relación con los límites de otros derechos e intereses colindantes o subyacentes”.*





**Figura 8.5** La acuicultura es una parte importante del ambiente marino en Vietnam.

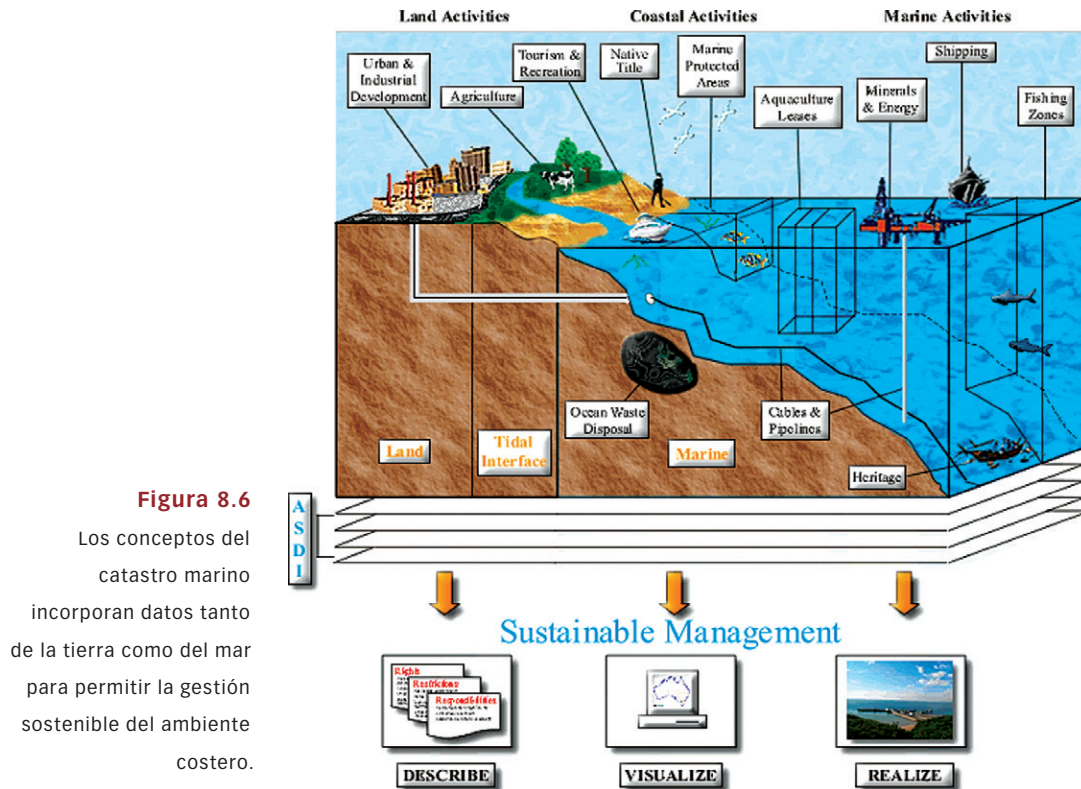
Sue Nichols y otros (2000) enfatizan el valor de la información, introduciendo conceptos de propiedad y la necesidad de registrar los derechos y las responsabilidades además del registro de los límites.

*“Un catastro marino es un sistema de información marina, que abarca tanto la naturaleza como la extensión geoespacial de los intereses y de los derechos de propiedad, con respecto a la propiedad y a varios derechos y responsabilidades en la jurisdicción marina”.*

Estas ideas fueron el punto inicial para el desarrollo del concepto del catastro marino australiano. El diagrama en la figura 8.6 demuestra la necesidad de desarrollar el catastro marino en el contexto del ambiente terrestre. La mayoría de las actividades marinas ocurre en la zona y costera y sus alrededores. Esta zona se extiende tanto hacia la tierra como hacia el mar y es el punto de acceso público al medio ambiente marino. El desarrollo urbano e industrial y otras actividades basadas en la tierra también son fuentes de contaminación en el medio ambiente marino. La vinculación de los catastros terrestre y marino permitirá una mayor integración de los datos geoespaciales en la interfaz entre la tierra y el mar, facilitando una administración de la zona costera integrada y efectiva, lo que incluye la regulación y el control de la contaminación.

El diagrama también muestra la variedad de partes interesadas y actividades relacionadas que ocurren en los mares y océanos. Una capacidad exhaustiva para representar la diversidad de intereses en el ambiente marino sigue siendo el mayor desafío para los diseñadores de





**Figura 8.6**

Los conceptos del catastro marino incorporan datos tanto de la tierra como del mar para permitir la gestión sostenible del ambiente costero.

Binns, A., A. Rajabifard, P. A. Collier e I. P. Williamson, 2004. Developing the concept of a Marine Cadastre: An Australian Case Study, *Trans-Tasman Surveyor Journal*, N° 9, agosto del 2004, Australia, usado con permiso.

un catastro marino funcional. Estos intereses van desde las instalaciones para el turismo y las actividades de recreación, principalmente la pesca, los paseos en barco, el buceo y la natación, hasta la protección de los ecosistemas marinos y la eliminación de los residuos, tales como municiones y vertederos químicos (tabla 8.1).

Tal como con el catastro terrestre, el foco está en los límites administrativos y legales que gobiernan cuándo y dónde ocurren estas actividades. También deben registrarse los derechos, restricciones y responsabilidades que acompañan a estos límites. Por ejemplo, las áreas marinas protegidas tienen límites definidos para el propósito de excluir o restringir las oportunidades y derechos de las partes con intereses marinos. Las restricciones solamente son efectivas si esta información está adjunta a los límites disponibles para las partes interesadas y para el público. En esencia, el catastro marino provee los medios para delinear límites en alta mar que sean legalmente definibles con el propósito de gestionar y administrar las actividades en las áreas definidas.

El resultado tangible del catastro marino es la habilidad de los usuarios y de las partes interesadas para “describir, visualizar y realizar” la información geoespacial en el ambiente marino (Todd 2001). Idealmente, el catastro describe la ubicación y la extensión geoespacial de los DRR en el ambiente marino, incluyendo los límites de la administración, las directrices de planificación costera, los límites de las parcelas oceánicas y las áreas legalmente definidas. Estas extensiones geoespaciales deben ser visualizadas a continuación a través de la actualización continua de datos geoespaciales digitales precisos en un ambiente de mantención. También deben visualizarse la naturaleza tridimensional del ambiente marino y las dimensiones temporales de los intereses. Esta habilidad para describir y visualizar los límites marítimos permitirá que los usuarios los hagan efectivos en la práctica. A su vez, esto asistirá en la gestión y la creación de nuevas pesquerías o arrendamientos de acuicultura, en la vigilancia de las áreas marinas protegidas, en la realización de la exploración y de la minería y en el tendido de cables y tuberías en alta mar. Esto lleva a un enfoque integrado y práctico para la gestión de la extensión marina de una jurisdicción.

**TABLA 8.1 – LA VARIEDAD DE ACTIVIDADES EN EL AMBIENTE MARINO**

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>INCLUYE</b>
<b>Turismo y recreación</b>	Buceo • Navegación • Pesca • Natación
<b>Áreas marinas protegidas</b>	Parques nacionales marinos • Santuarios marinos
<b>Transporte marítimo de mercancías</b>	Transporte marítimo comercial • Transporte de mercancías • Transporte local
<b>Cables y tuberías</b>	Tuberías de petróleo y de gas • Telecomunicaciones • Cables eléctricos
<b>Ocupación humana</b>	Viviendas sobre el agua • Casas flotantes • Amarre permanente de embarcaciones
<b>Arrendamientos de acuicultura</b>	Granjas de mejillones • Granjas de abulones • Áreas de recolección de huevas de ostras • Granjas de ostras
<b>Minerales y energía</b>	Exploración de minerales • Exploración de petróleo y de gas • Extracción de recursos
<b>Títulos nativos</b>	Acceso no exclusivo al mar y al fondo marino
<b>Eliminación de desechos al océano</b>	Eliminación de municiones • Vertederos químicos • Vertederos de jarosita • Buques hundidos • Fuentes terrestres
<b>Patrimonio cultural</b>	Naufragios • Artefactos indígenas

## 8.5 Los registros marinos

La mayoría de los sistemas de gestión requieren tanto capacidad catastral como geoespacial, así como capacidad de denominación e identificación. Los países desarrollados usan los registros de intereses marinos para ayudar en la administración de las actividades marinas de importancia, incluyendo la exploración y la extracción de petróleo y de gas en alta mar, el transporte, la minería, la pesca y la acuicultura.

La necesidad de manejar los recursos, incluyendo las actividades en el ambiente marino, destaca la necesidad de un marco de registro administrativo que provea formas para la rendición de cuentas mediante la medición de las actividades de trabajo y de extracción y el control del cumplimiento.

Sin embargo, en el ambiente marino, tanto la información geoespacial como los sistemas de información pueden ser mucho más flexibles. De hecho, puede que los intereses marinos no tengan una ubicación geográfica; las oportunidades pueden estar vinculadas a la posesión de un permiso o licencia, o a ser el propietario o el operador de un barco de pesca autorizado. Los intereses pueden ser compartidos por grupos de propietarios que comparten una historia o que tienen un acuerdo comercial.

Típicamente, dentro de cada nación o jurisdicción los sistemas existentes están administrados, priorizados y autorizados administrativa o legalmente de forma separada. Dentro de cada sistema, se permiten oportunidades a las personas u organizaciones para propósitos específicos. La mayoría de los sistemas de registro administra la relación primaria entre el propietario o el titular de la oportunidad y el otorgante (la agencia, el gobierno, o el funcionario a cargo de emitir la autorización). El comercio, posteriormente a la concesión, es usualmente una función derivada del sistema de registro, aunque estos sistemas están bien desarrollados en las industrias de gas y petróleo en alta mar, así como en los arrendamientos de acuicultura, tales como las granjas de ostras. Aun así, estos sistemas permanecen menos desarrollados para otros recursos y aplicaciones.

Los registros marinos deben cumplir una variedad de propósitos. Deben ser parte de un sistema nacional basado en políticas y deben proveer oportunidades interactivas para el logro de objetivos de gestión más amplios, tales como:

- ◆ el control de la contaminación y de los derrames de petróleo, identificando las causas y supervisando la limpieza;
- ◆ el control de la contaminación desde la costa hasta el mar, incluyendo aguas tibias, limo y nitrógeno;

- ◆ la protección de la naturaleza;
- ◆ el control de los naufragios y de los bienes históricos;
- ◆ el mantenimiento de los canales de navegación;
- ◆ la protección de los parques marinos;
- ◆ la actualización de la información hidrográfica;
- ◆ la gestión de los riesgos de envío, tales como la piratería;
- ◆ la gestión de la degradación de la costa;
- ◆ la protección de las tuberías y de los cables;
- ◆ el monitoreo de los patrones climáticos y de mareas;
- ◆ el monitoreo de las poblaciones de aves, peces y mamíferos.

Para el logro de este tipo de rol de propósitos múltiples, los registros de los recursos vinculados a los catastros marinos deben ser más exhaustivos que los registros terrestres organizados tradicionalmente. La tabla 8.2 identifica los tipos de estándares requeridos para un registro de activos marino, moderno y adaptable. Asuntos globales tales como la adquisición de propiedades y la compensación asociada, la gestión de riesgos, la falsificación y el fraude, y la relación a los registros de empresas y otros negocios, son tan solo algunos de los detalles esenciales de la infraestructura legal que está sustentada por un registro marino.

## **8.6 El desarrollo de una IDG marina**

En respuesta a la necesidad de información integrada acerca de la tierra, se desarrolló una IDG para crear un ambiente seguro que permita que los usuarios accedan a conjuntos de datos geoespaciales completos y consistentes. Se necesita una estructura semejante para la gestión marina. Un catastro marino puede delinear, gestionar y administrar límites en alta mar que sean legalmente definibles. Puede manejar las propiedades y las actividades de trabajo. Sin embargo, el ambiente marino requiere una plataforma de información geoespacial global que facilite el uso coordinado y la administración de estas herramientas.

La mayoría de las iniciativas actuales de la IDG dirigen su atención hacia los ambientes terrestres con una consideración limitada de las IDG marinas y costeras. Sin embargo, existe una necesidad urgente y creciente de crear una IDG marina para facilitar la gestión marina. Esta IDG debe producir un modelo adecuado que cree una interfaz entre la tierra y el mar que esté geoespacialmente habilitada y que sea una conexión entre los ambientes terrestre y marino. Idealmente, esto resultaría en un acceso, un intercambio y una integración universales y armonizados de los conjuntos de datos geoespaciales costeros, marinos y terrestres, a través de diferentes regiones y disciplinas.

El manejo de los variados DRR en los sistemas modernos se logra idealmente a través del catastro y de los registros integrados, con una IDG como herramienta para coordinar el acceso a los datos geoespaciales a lo largo de la jurisdicción, y para fortalecer y apoyar la gestión. Las IDG permiten un enfoque uniforme para una integración y seguridad de los datos, un uso efectivo de los recursos y el desarrollo de sistemas de información exhaustivos y completos en un grado máximo. La mayoría de los países separa las IDG de su sistema emergente de administración marina, obstaculizando la gestión de la zona costera. El reemplazo de dos sistemas por una plataforma integrada permite una administración robusta tanto de los recursos costeros como de los de alta mar y asegura un retorno máximo sobre las inversiones en datos geoespaciales y en sistemas de gestión.

**TABLA 8.2 – ESTÁNDARES PARA EL OTORGAMIENTO DE TÍTULOS SOBRE RECURSOS MARINOS (DE ACUERDO CON WALLACE Y WILLIAMSON 2005)**

<b>ASPECTOS DE LA PROPIEDAD</b>	
<b>Recurso</b>	Clara identificación del recurso involucrado.
<b>Naturaleza de la propiedad</b>	Declaración de que el título constituye propiedad y explicación del tipo de propiedad—p. ej., para propósitos de tributación, comercio, inversión extranjera o herencia. Identificación de la relación entre esta propiedad y otras propiedades en conflicto.
<b>Extensión de la propiedad</b>	Definición de las características de la propiedad: exclusividad, transferibilidad, divisibilidad, heredabilidad y cualquier limitación que exista sobre ellas, particularmente si los dueños tienen la responsabilidad de cosechar el recurso personalmente. (Si ese es el caso, el interés no tiene el carácter de interés propietario).
<b>Proceso de solicitud</b>	Declaración de criterios: quién está a cargo de la decisión o del pago, quién tiene la autoridad de otorgamiento, quién está calificado para postular, los límites sobre las solicitudes (p. ej., para los usuarios existentes o los barcos de un tamaño en particular) y los procesos de priorización de solicitudes en competencia.
<b>Acceso</b>	Declaración de la naturaleza del acceso: exclusivo o compartido. También una declaración de limitaciones al acceso en relación con las otras actividades marinas.
<b>Aspectos del uso</b>	Oportunidades definidas de uso, de consumo, de "desecho".
<b>Tasas y royalties</b>	Declaración de tasas, royalties y pagos requeridos, y los medios para ajustarlos periódicamente.
<b>Transferencia</b>	Declaración de los términos (si es que existen) bajo los cuales el título puede ser transferido.

*Continúa en la próxima página*

Continuación de la página anterior

<b>TABLA 8.2 – ESTÁNDARES PARA EL OTORGAMIENTO DE TÍTULOS SOBRE RECURSOS MARINOS</b>	
<b>ASPECTOS DE LA PROPIEDAD DE TERCEROS</b>	
<b>Prioridades</b>	Sistema de prioridades basado en “el primero en registrarse” o algún otro sistema simple.
<b>Estratificación</b>	Declaración de cómo se relaciona la actividad con otras actividades como la pesca recreativa, la navegación, el control de emisiones, etc.
<b>Demandas predominantes</b>	Declaración de demandas predominantes [títulos nativos, pesca recreativa, derechos previos (si es que existen)].
<b>Seguridad</b>	Declaración acerca de si el título puede ser hipotecado y las oportunidades que el prestamista tiene para transformarse en el propietario, vender o hacer una venta forzosa, así como las prioridades entre prestamistas en serie.
<b>ASPECTOS DEL TÍTULO</b>	
<b>Nombre</b>	Arrendamiento, concesión o licencia; preferiblemente un nombre que el público entienda.
<b>Requisitos proforma</b>	Provisión de un contrato estándar de “arrendamiento” en lenguaje sencillo, disponible en formato digital y a través de la web; versiones impresas que sean fácilmente accesibles, preferiblemente establecidas por legislación subordinada o mediante otra fuente pública con autoridad, en vez de acuerdos “internos”.
<b>Otorgamiento</b>	Descripción acreditada del proceso de otorgamiento, particularmente identificando los casos en los que existe una propiedad. Idealmente, el registro es el único determinante.
<b>Período de tiempo</b>	Especificación de las fechas de inicio y de término.
<b>Renovación</b>	Especificación de los acuerdos, incluyendo si existe la opción de renovar después que el título ha expirado.
<b>Condiciones</b>	Declaración de todas las condiciones especiales que afectan al título (las que pueden ser incluidas por referencia en vez de incluir el texto completo).
<b>Mecanismos de intercambio</b>	Directrices para las transacciones estándares: negociaciones, banco de recursos, subasta, retorno al gobierno para ser entregado a un nuevo propietario.
<b>Información del intercambio</b>	Provisión para la divulgación pública de información relativa a las operaciones y los precios.

Continúa en la próxima página

Continuación de la página anterior

<b>TABLA 8.2 – ESTÁNDARES PARA EL OTORGAMIENTO DE TÍTULOS SOBRE RECURSOS MARINOS</b>	
<b>Restricciones patrimoniales sobre la transferencia</b>	Límites sobre las transferencias, límites sobre las cuotas individuales transferibles (ITQ, por sus siglas en inglés), transferencias fuera de la categoría de tamaño del navío (Colby 2000) y otras limitaciones.
<b>Gestión del recurso</b>	Política de restricción del acceso al recurso, si es que está disminuyendo o está agotado (peces, petróleo, gas), o si hay consideraciones administrativas que requieren una moratoria o una suspensión del acceso, incluyendo oportunidades para exigir una compensación (si procede).
<b>Renuncia al derecho</b>	Declaración de las situaciones en las cuales existe la posibilidad de renunciar al título.
<b>Caducidad</b>	Declaración de las situaciones en las cuales el título caduca por otras razones que no sean la renuncia.
<b>Vinculación del uso con el recurso</b>	Programa para vincular las oportunidades para utilizar el recurso con el suministro disponible y los métodos para asegurar un suministro adecuado para el beneficio de todo el público.
<b>Bono o garantía</b>	Declaración del bono o la garantía entregada para asegurar el cumplimiento.
<b>Plan de trabajo/ actividad</b>	Clara declaración de la actividad provista.
<b>ASPECTOS DE LA INFORMACIÓN</b>	
<b>Captura</b>	Descripción de las funciones de recolección, verificación, almacenamiento de información, y del acceso a ella.
<b>Intercambio</b>	Especificación de la interoperabilidad, los estándares de los metadatos, los sistemas de acceso, privacidad y confidencialidad.
<b>Usos de propósitos múltiples</b>	Especificación de la disponibilidad de información acerca de las actividades marinas permitidas para la mejor gestión de otras actividades y para la gestión regional (y no solamente jurisdiccional).
<b>ASPECTOS DEL CUMPLIMIENTO</b>	
<b>Plan de trabajo/ actividad</b>	Declaración clara de la actividad requerida.
<b>Informes</b>	Especificación de la naturaleza de la recolección de la información incluyendo la forma y el tiempo.

Continúa en la página opuesta



Continuación de la página anterior

<b>TABLA 8.2 – ESTÁNDARES PARA EL OTORGAMIENTO DE TÍTULOS SOBRE RECURSOS MARINOS</b>	
<b>Seguros</b>	Declaración del tipo y monto de seguros requeridos y de la información que debe ser provista.
<b>Cesación del título</b>	Declaración de las condiciones de las instalaciones para la renuncia y la pérdida del bono o de la garantía.
<b>Encargados de hacer cumplir las reglas</b>	Identificación de las agencias y funcionarios a cargo de hacer cumplir las reglas.
<b>Entrada de los encargados de hacer cumplir las reglas</b>	Identificación de las situaciones en las cuales los funcionarios pueden entrar a las instalaciones.
<b>Facultades de los funcionarios a cargo de hacer cumplir las reglas</b>	Inspección de las instalaciones, los libros y registros, la toma de declaraciones, etc.
<b>Incentivos para cumplir las reglas</b>	Multas, reducción del permiso del próximo año, revocación.

La idea de un sistema de administración global que cubra tanto el ambiente marino como el ambiente terrestre generalmente se acepta sin ninguna controversia. Una IDG sincronizada es una estrategia de implementación esencial que permite una gestión geoespacial integrada de datos interoperables de los dos ambientes. El catastro marino entrega los conjuntos de datos fundamentales que son especialmente vitales para la gestión de la zona costera. Actualmente, se reconoce la funcionalidad de un catastro en el apoyo de la IDG después de un prolongado debate acerca de cómo usar y adaptar las herramientas basadas en la tierra para satisfacer las necesidades marinas. En la teoría moderna, el componente catastral y la IDG son fundamentales para el desarrollo e intercambio de información marina, y en última instancia para una administración marina competente.

### LA IMPORTANCIA DE LOS LÍMITES MARINOS

El estado de Victoria, en Australia, inició una acción judicial en contra de un buzo autorizado de abulones del estado de New South Wales (NSW) en el 2008, debido a que las autoridades a cargo de los parques de Victoria determinaron que él estaba buceando y recolectando abulones en el océano veintiún metros más allá del límite marítimo entre NSW y Victoria (figura 8.7) desde el extremo de su manguera de aire. Esto hizo que el buzo quede dentro de los límites de un parque marino de Victoria en el cual la pesca de abulones está prohibida, pese a que se determinó que el bote desde el cual el buzo estaba operando estaba en aguas de NSW. Esta ubicación es una de las partes más remotas de Australia y solamente se puede llegar a ella por mar o con un helicóptero. Este incidente enfatiza la importancia creciente de los límites marinos cercanos a la costa, los que, en términos generales, solo se pueden determinar mediante el posicionamiento satelital.

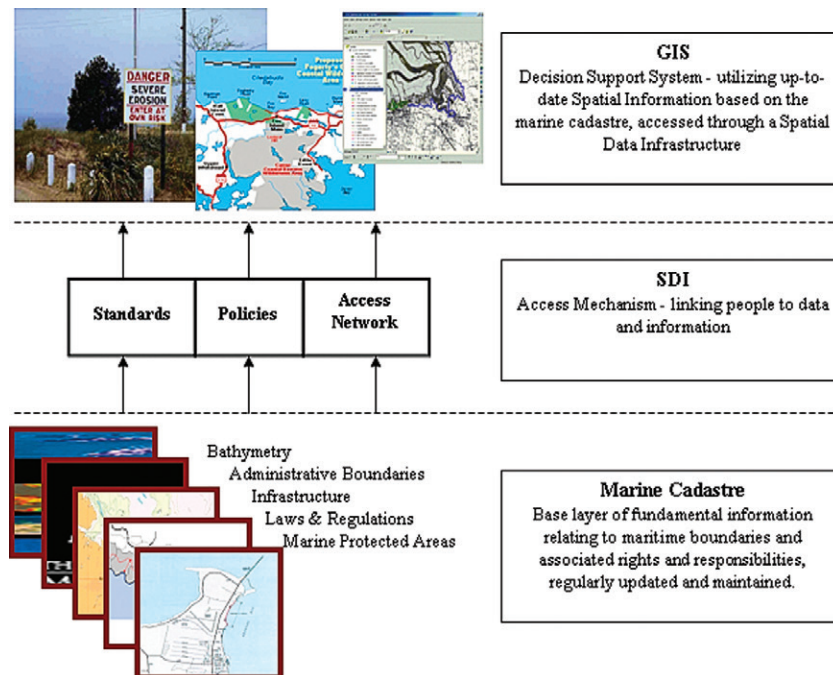


**Figure 8.7** Un marcador en una remota área costera muestra el límite entre New South Wales y Victoria, en Australia.

Cortesía de R. Webb, Agrimensor, Eden, NSW, Australia, en conjunto con la oficina del director general de agrimensores de Victoria.

La necesidad de un catastro marino fue reconocida por el Taller para la Administración del Ambiente Marino por el Comité Permanente de SIG para Asia y el Pacífico (PCGIAP, por sus siglas en inglés), realizado en Malasia en el 2004 y patrocinado por las Naciones Unidas mediante una resolución aprobada en la 17ª reunión de la Conferencia Cartográfica Regional para Asia y el Pacífico de las Naciones Unidas (UNRCC-AP, por sus siglas en inglés), que se llevó a cabo en Bangkok en el 2006. Se aprobó una resolución que apuntaba a definir la dimensión espacial del ambiente marino, la que definió los términos *catastro marino* e *IDG marina* en el contexto de la administración marina (véase la figura 8.1). Se consideró que el catastro marino es una herramienta de gestión que describe, visualiza y realiza geoespacialmente límites definidos formal e informalmente, junto con sus DRR asociados, en el ambiente marino. Esta herramienta, a su vez, es central en la IDG, facilitando el uso de información geoespacial interoperable que es relevante para el desarrollo sostenible de los ambientes marinos (figura 8.8).

La reunión de las NU recomendó que se promueva que los países con una extensa jurisdicción marina y extensas responsabilidades administrativas desarrollen un componente de administración marina como parte de una IDG integrada que cubra tanto las jurisdicciones marinas como terrestres para asegurar una continuidad a través de la zona costera (UNRCC-AP 2006).



**Figura 8.8** Un catastro marino y una IDG marina son componentes esenciales de una administración marina efectiva.

Rajabirard A., I. Williamson y A. Binns, 2006, Marine administration research activities within Asia and Pacific Region—Towards a seamless land-sea interface, FIG, Administering Marine Spaces: International Issues, Publicación N° 36, pág. 21–36, usado con permiso.

La importancia de la dimensión geoespacial en la administración de ambientes marinos fue reconocida por las Comisiones números 4 y 7 de la FIG (FIG 2006).

Las organizaciones internacionales, incluyendo la IHO, tienen una participación creciente. La IHO está trabajando en una estrategia para implementar una IDG marina para mejorar la gestión global de las actividades marinas. En el Taller Internacional de la IHO para IDG Marinas, realizado los días 12 y 13 de febrero del 2007 en La Habana, Cuba, la IHO discutió el rol de una IDG marina y los requerimientos y estrategias para facilitar su desarrollo.

## **8.7 El uso del paradigma de la administración de la tierra para satisfacer las necesidades marinas**

El resumen que se ha presentado de las actividades de gestión marina de la última década está hecho desde la perspectiva de la administración de la tierra. Desde este punto de vista, las actividades de los científicos marinos, los biólogos, los climatólogos y muchos otros expertos se reconoce que son indispensables para el diseño futuro de políticas y para la administración de nuestros frágiles ambientes marinos. El monitoreo de los impactos del cambio climático y sus consecuencias de largo alcance en las regiones tropicales, polares y templadas requiere la captura y el análisis de información concertada y refinada. Esta información es crucial para construir un sistema robusto de administración marina capaz de proveer al gobierno un marco que permita el logro de políticas adecuadas de administración marina. A su vez, esta infraestructura administrativa mejora la cadena de información, la medición y la evaluación de los procesos de gestión. La administración adecuada es vital para la implementación efectiva de políticas derivadas a partir de la investigación científica y cuyo objetivo es salvaguardar nuestros océanos y ambientes marinos. Y las herramientas de la administración de la tierra, desarrolladas de forma que se adapten a las necesidades marinas, son la primera etapa de un sistema exhaustivo de gestión marina.

El tratamiento de las tierras, las zonas costeras y las áreas marinas en un sistema unificado de gestión e información se basa en el paradigma de la administración de la tierra. Sin embargo, el logro de un enfoque integrado requiere un cambio de actitud en las organizaciones e instituciones que las naciones usan. El foco de los SAT en la “tierra” como solamente el área seca (que algunas veces incluye el agua dulce) es inadecuado para las necesidades modernas, especialmente cuando las zonas costeras están bajo una presión creciente. La gestión de los recursos marinos requiere cooperación regional e internacional, incluso en un grado mayor que para la tierra. Las nuevas herramientas de los catastros, las IDG y los registros centrados en la actividad marina tendrán un rol crucial en la construcción y el fortalecimiento de estos procesos.

Esta página ha sido dejada en blanco intencionalmente.

# Capítulo 9

## Las IDG y la tecnología

- 9.1** ¿Por qué los sistemas de administración de la tierra requieren una IDG?
- 9.2** La introducción de una IDG
- 9.3** La integración de la información acerca de los ambientes naturales y aquellos construidos
- 9.4** La elección de las TIC
- 9.5** La administración de la tierra y el modelamiento de datos catastrales
- 9.6** La mantención del ímpetu

# 9

## **9.1 ¿Por qué los sistemas de administración de la tierra requieren una IDG?**

Ya sea para mejorar un diseño existente o para desarrollar un sistema nuevo, el diseño de los sistemas de administración de la tierra puede beneficiarse de los adelantos tecnológicos. Obviamente es importante tomar las decisiones correctas acerca del uso de la tecnología. Ya no es posible construir sistemas de apoyo que excluyan oportunidades para una gestión holística de la tierra. Tampoco se puede pensar que el uso de la tecnología solo abarca el uso de computadoras. De hecho, la tecnología se trata de la forma en que las instituciones trabajan y operan. La administración moderna de la tierra requiere el mejor uso posible de las nuevas tecnologías.

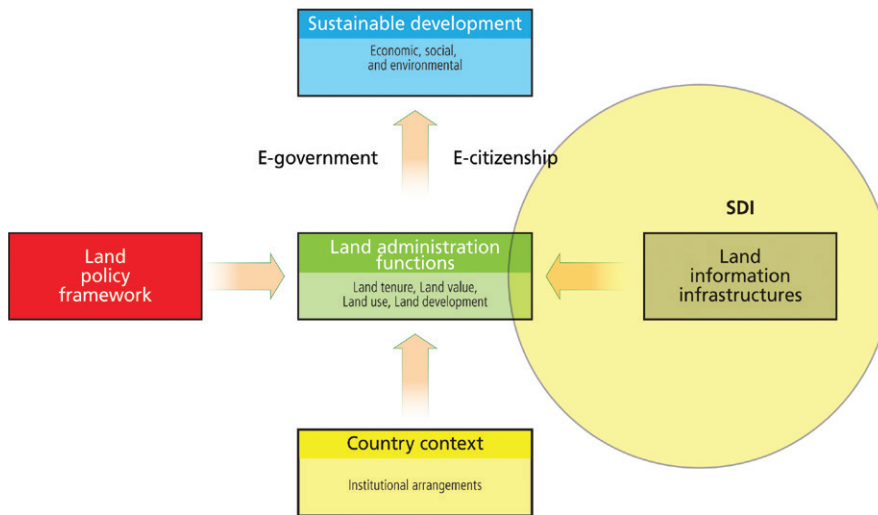
La historia ayuda a explicar la naturaleza de las elecciones de tecnología moderna en el contexto de los SAT. Desde la década de 1980, las instituciones de los SAT generalmente han



dependido de la digitalización de sus sistemas internos, típicamente mediante la instalación de bases de datos y sistemas de diseño asistido por computadora (CAD, por sus siglas en inglés) para asistir en las inspecciones topográficas. El advenimiento de los SIG utilizados en las ciencias de la tierra no tuvo un impacto mayor en el diseño de los SAT. Los componentes de la administración de la tierra de los registros, los catastros, los sistemas de tasación y los sistemas de planificación generalmente se consideraban instituciones aisladas y sin la coordinación ni la comunicación necesarias, de forma que sus sistemas de apoyo tecnológico eran igualmente independientes y aislados. Mientras tanto, las funciones de los SIG pasaron a ser actividades típicas de las agencias de mapeo y de las personas que utilizaban datos geoespaciales, especialmente para la gestión medioambiental. Los dos grupos profesionales clave, los topógrafos y los cartógrafos, no tenían mucho en común, ni lo tenían sus sistemas de apoyo técnico. Con el advenimiento de la Internet, la administración de la tierra y los usuarios de los SIG tomaron caminos separados hacia los ambientes habilitados por la web. Estos esquemas se institucionalizaron y, en la mayoría de los países, esta separación continúa hoy en día.

Los antiguos modelos de la administración y mapeo de la tierra son inadecuados para satisfacer las necesidades de una sociedad moderna sostenible. Se necesitó una concepción más amplia de los requerimientos para explicar las deficiencias e identificar una trayectoria para el diseño de SAT. Por ende, el paradigma de la gestión de la tierra fue identificado para guiar a los tomadores de decisiones a través del complicado proceso de construir nuevos sistemas y justificar sus decisiones y sus gastos de acuerdo con un objetivo último: el logro del desarrollo sostenible.

La mayoría de los países intenta solucionar la brecha entre agencias descoordinadas y sin integración, la que también existe entre sus respectivos sistemas técnicos y de información, mediante la adopción de una estrategia de infraestructura de datos geoespaciales (IDG). La IDG es más importante de lo que la mayoría de la gente piensa. Como se puede ver en la figura 9.1, las estructuras organizacionales para la gestión de la tierra deben tomar en cuenta los ambientes cultural y judicial locales, así como los acuerdos institucionales, todos los cuales están permanentemente cambiando, para apoyar la implementación de las políticas de la tierra y de la buena gobernanza. Dentro de cada país individual, las actividades de la administración de la tierra requeridas para apoyar el desarrollo sostenible pueden ser descritas por los tres componentes que son las políticas de la tierra, la infraestructura de información de la tierra y las funciones de la administración de la tierra. En este sentido, la IDG juega un rol central facilitando la infraestructura de información de la tierra de un país. De forma creciente, los datos a gran escala que son relevantes para la gente y que se derivan de los SAT son los que impulsan el desarrollo de las IDG.



**Figure 9.1** Una IDG provee una infraestructura de información de la tierra para facilitar las funciones de la administración de la tierra.

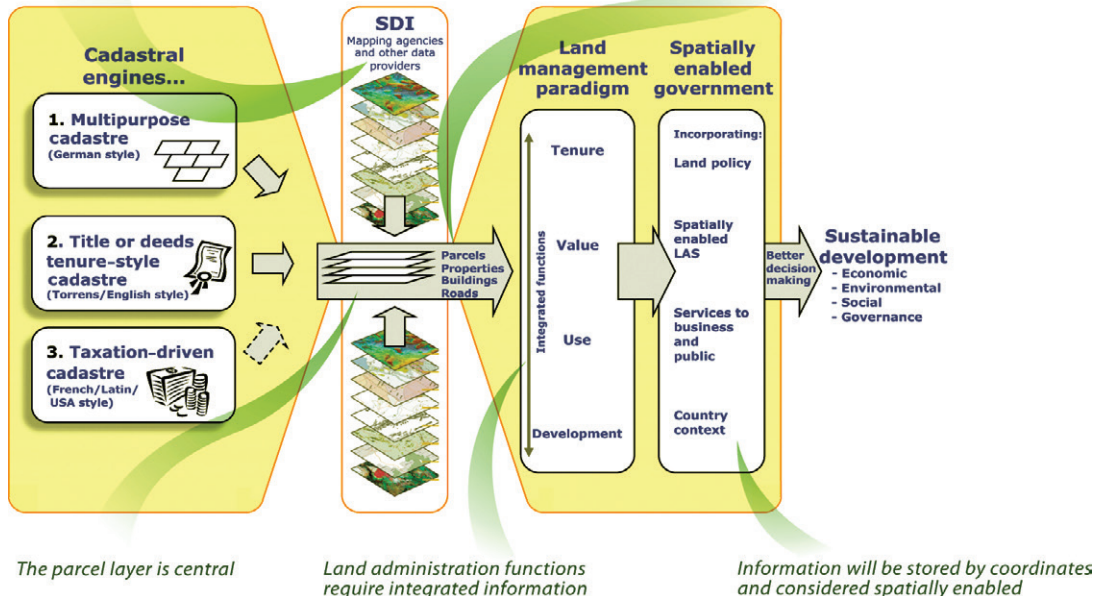
Los diseñadores de las IDG están conscientes de la necesidad de una infraestructura que facilite el intercambio y la integración de datos y al mismo tiempo garantice la entrega de información y de servicios. Inevitablemente, la integración mejora la información disponible para los tomadores de decisiones y los ayuda a tomar mejores decisiones acerca del desarrollo sostenible ya que requiere la integración de datos provenientes de las fuentes más diversas. La mayoría de la información crucial que requieren los diseñadores de políticas de la tierra, los negocios y la sociedad en general es información catastral relacionada con las parcelas acerca del ambiente artificial, la que se genera a través de la administración de la tierra. Para el logro del desarrollo sostenible, estos datos deben integrarse con otros tipos de datos. De este modo, la integración también simplifica los procesos y servicios necesarios para la administración de la tierra en su totalidad, y no tan solo la gestión medioambiental. El diagrama con forma de mariposa del capítulo 5 (figura 5.6) destaca las oportunidades creadas por una IDG efectiva (figura 9.2).

La figura 9.2 presenta una nueva capacidad de las IDG, la que se desarrolló alrededor del año 2000: la habilitación geoespacial mediante la amplia diseminación de información geoespacial a través de la Internet. Algunos ejemplos del poder del conocimiento geoespacial son sistemas como Mapas Google, Tierra Google y Mapas de Microsoft Bing para Enterprise. Estos sistemas geoespaciales, así como muchos otros sistemas similares que compiten en

## Process and information integration

*An infrastructure is essential*

*Data and information about the built and natural environments must be integrated*



**Figure 9.2** El diagrama con forma de mariposa muestra cómo una IDG es esencial para la integración de la información de la tierra y del catastro para habilitar geoespacialmente al gobierno y conducir un país hacia un desarrollo sostenible.

un mercado mundial creciente, muestran que la ubicación puede ser utilizada como una herramienta de selección para organizar no solo información, sino también procesos de negocio. El mundo emergente de la habilitación geoespacial y la información geoespacial debe tener un lugar en el diseño de los SAT modernos.

En el futuro, la administración de la tierra dependerá de la IDG como una plataforma de habilitación para facilitar funciones y oportunidades esenciales. Sin embargo, el potencial de una IDG solo se puede alcanzar si es que tiene un sólido componente catastral que institucionalice el paradigma de la administración de la tierra. En este contexto, el acceso a información completa y actualizada acerca del ambiente artificial y del ambiente natural es esencial para la gestión de procesos asociados con las cuatro funciones de la administración de la tierra.

En este contexto moderno emergente, las herramientas y los sistemas profesionales, particularmente el catastro y la IDG, continúan evolucionando. La mayoría de los países comenzó

implementando las herramientas de una IDG al nivel nacional, estatal y local sin considerar suficientemente el rol central del catastro. Hoy en día, la actividad mundial relacionada con las IDG está aún en esta etapa, ya que los diseñadores se enfocan en iniciativas nacionales de mapeo en vez de concentrarse en coordinar la información geoespacial a todos los niveles. Sin embargo, actualmente esto está comenzando a cambiar.

Actualmente, las IDG altamente desarrolladas se enfocan crecientemente en datos a gran escala que son relevantes para las personas (datos basados en las parcelas de tierra o datos del ambiente artificial), los que resultan esenciales para la administración de la tierra y la implementación de políticas. Los países están encontrando nuevos arreglos institucionales y de políticas para juntar diferentes conjuntos de datos geoespaciales de gran escala (el catastro, las redes de caminos, las direcciones en las calles y los límites políticos) e integrarlos con conjuntos de datos de menor escala, nacionales, de los recursos naturales y topográficos. Como resultado, los roles históricos de las agencias nacionales tradicionales de mapeo y los registros de bienes raíces enfrentan un desafío especialmente alto por la evolución del concepto de las IDG y por la necesidad de intercambiar información geoespacial a través de todo el gobierno, y no tan solo en aquellas agencias que utilizan tecnologías de SIG. Sin un componente catastral sólido, una IDG no puede apoyar el paradigma de la gestión de la tierra y los gobiernos no pueden capitalizar las oportunidades ofrecidas por las nuevas tecnologías geoespaciales.

La visión emergente para las IDG es que sean una plataforma habilitadora que vincule los servicios de diversas jurisdicciones, organizaciones y disciplinas. Este enfoque de jurisdicciones múltiples apunta a proveer a los usuarios con el acceso y el uso de la información relacionada tanto con el ambiente artificial como con el ambiente natural en tiempo real—algo que las organizaciones no pueden lograr sin coordinación ni comunicación mutua (Gore 1998). Luego, esta información se utiliza para mejorar la toma de decisiones, lo que a su vez apoya el logro de los objetivos de desarrollo sostenible económicos, medioambientales, sociales y de gobernanza.

## **9.2 La introducción de la IDG**

### **LOS CONCEPTOS Y JERARQUÍAS DE LAS IDG**

Los países que buscan mejorar su capacidad para administrar la tierra implementando el paradigma de la administración de la tierra requieren una IDG. En este contexto, las IDG facilitan el intercambio y la integración de conjuntos de datos de múltiples fuentes con datos

específicamente relacionados con la gestión de la tierra, particularmente el catastro. Este es un elemento importante para la habilitación geoespacial, o la usabilidad de la información geoespacial, especialmente para la información generada por los procesos de la administración de la tierra.

Es fácil encontrar descripciones de los componentes y la operación de las IDG y de su integración en la comunidad de datos geoespaciales. Las IDG abarcan las políticas, las redes de acceso y las instalaciones para el manejo de datos (basadas en las tecnologías disponibles), los estándares y los recursos humanos necesarios para la recolección, la administración, el acceso, la entrega y la utilización efectiva de datos geoespaciales para una jurisdicción o comunidad específica. El diseño de las IDG debe reflejar las complejas interacciones entre los procesos tecnológicos, institucionales, organizacionales, humanos y económicos. Igualmente ocurre con sus operaciones como un mecanismo intermedio que facilita la transferencia de información para el bien común entre distintas jurisdicciones.

Y lo que es más importante, debe definirse el rol de las IDG en la sociedad, de forma que una iniciativa de IDG sea aceptada por el público y esté alineada con los objetivos de la industria geoespacial. Una IDG no es una “base de datos”. Es una infraestructura que provee un marco para las políticas, las tecnologías de acceso y los estándares que vinculan a las personas con la información. En particular, la IDG es la clave para la habilitación espacial de la gestión moderna de la tierra. Una vez que se ha utilizado la ubicación o el lugar para organizar la información gubernamental, se puede hacer reingeniería de los procesos gubernamentales para que las políticas generen mejores resultados. En las naciones más desarrolladas, la infraestructura involucra una jerarquía de múltiples niveles e integrada de las IDG interconectadas, basada en colaboraciones al nivel corporativo, estatal/provincial/ nacional, regional (multinacional) y global. Una IDG efectiva puede ahorrar recursos, tiempo y esfuerzos para los usuarios que deben adquirir nuevos conjuntos de datos, eliminando la duplicación y los gastos asociados con la generación y mantenimiento de datos diversos y posteriormente la integración de estos datos con otros conjuntos de datos. A esta fecha, la IDG ha satisfecho efectivamente las necesidades de los usuarios hasta cierto punto. Sin embargo, la satisfacción de las necesidades de los usuarios en un mercado orientado al usuario y que es dinámico y muestra un rápido crecimiento requiere actualmente un ambiente colaborativo, tal como una Jurisdicción Virtual, en la cual proveedores de información geoespacial con diferentes historias pueden trabajar juntos gracias a las tecnologías actuales. El rápido avance de las tecnologías de información y comunicaciones por sí solo no puede satisfacer estas diferentes necesidades. Para convertir esta visión en una realidad, se requiere que las variadas agencias que utilizan conjuntos de datos integrados interactúen mutuamente con el objetivo de servir al interés público.

Las IDG pueden ser muy costosas. Sin embargo, contar con una IDG puede justificarse si es que conduce a una toma de decisiones económicas, sociales y medioambientales efectivas (Rajabifard 2002). Las IDG tienen actualmente el potencial para determinar las formas en que los datos geoespaciales se utilizan a través de una organización, un estado o una provincia, una nación, diferentes regiones e incluso el mundo en su totalidad. Si no se tiene una IDG coherente en operación, ocurrirán ineficiencias y se perderán oportunidades para el uso de la información geográfica para resolver problemas (*SDI Cookbook* 2000). Mediante la reducción de la duplicación y la facilitación de la integración y del desarrollo de aplicaciones a los negocios, las IDG pueden producir ahorros importantes de recursos, incluidos recursos humanos, y retornos significativos.

El diseño y la implementación de IDG involucran a la tecnología, el diseño de instituciones, la creación de marcos legislativos y regulatorios y la adquisición de nuevas destrezas (Remkes 2000). Balancear estos elementos facilita los mecanismos de intercambio de datos geoespaciales, tanto internos en una jurisdicción como entre distintas jurisdicciones (Feeney y Williamson 2000; Rajabifard, Feeney y Williamson 2002a). Se deben crear nuevas relaciones y colaboraciones entre diferentes niveles del gobierno y entre entidades de los sectores público y privado para lograr este objetivo. Este es un elemento importante del diseño, particularmente cuando diferentes organizaciones se juntan para intercambiar e integrar datos para asistir a los procesos de la administración de la tierra. Estas colaboraciones requieren que las organizaciones asuman responsabilidades que difieren de las responsabilidades que tenían en el pasado (Tosta 1997). Una IDG debe asegurar la consistencia del contenido, al menos dentro de su propia jurisdicción. Todas las agencias que contribuyen necesitan acceso a bases de datos geoespaciales precisas y consistentes que sean capaces de guiar las decisiones locales y aquellas entre distintas jurisdicciones. También es esencial que se tomen las medidas para que las partes que todavía no están participando se unan al esfuerzo.

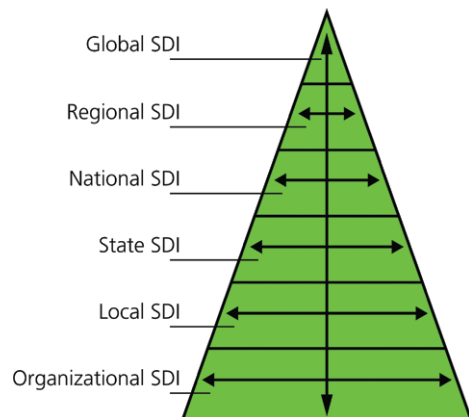
Los componentes de una IDG pueden ser categorizados de diferentes maneras, dependiendo de su rol dentro de la infraestructura (Rajabifard, Feeney y Williamson 2002a). Una manera de hacer esta categorización es de acuerdo con las formas importantes en que las personas usan los datos; otra manera consiste en los componentes tecnológicos principales—las redes de acceso, las políticas y los estándares. Se requieren ambas formas. Las dos son dinámicas, reflejando cambios en las comunidades (la gente) y en los datos. Una IDG integrada no puede estar compuesta únicamente de datos geoespaciales, servicios de valor agregado y usuarios finales. De otra forma, no puede evolucionar para adaptarse a los continuos avances tecnológicos y a los cambios en los derechos, responsabilidades y restricciones. La interoperabilidad, las políticas y las redes también deben integrarse en la IDG.

Las primeras discusiones del concepto de las IDG se enfocaban en las naciones como una entidad. Hoy en día se le da más atención a la comprensión de la jerarquía de la IDG, la que está compuesta de varias IDG interconectadas en distintos niveles, como se ilustra en la figura 9.3 (Rajabifard, Escobar y Williamson 2000). En general, los distintos niveles son una función de la escala. Las IDG al nivel de un gobierno local o de nivel estatal manejan datos de gran escala y de mediana escala, dejando a las IDG nacionales el manejo de los datos de mediana a pequeña escala, mientras las IDG regionales y globales adoptan una escala pequeña para sus actividades. La mejor comprensión de la jerarquía de las IDG ha representado un desafío para que diversas jurisdicciones mejoren las relaciones entre los diferentes niveles y para que coordinen las iniciativas de datos geoespaciales.

Las IDG más exitosas se construyen mediante colaboraciones mutuamente beneficiosas que construyen relaciones interjurisdiccionales e intrajurisdiccionales dentro de la jerarquía. Estas colaboraciones adoptan un planteamiento concentrado para el desarrollo de las IDG, creando consorcios comerciales para el desarrollo de productos o servicios de datos específicos para usuarios estratégicos. De este modo, resulta esencial la identificación temprana de los problemas involucrados en estas colaboraciones que se relacionan con el elemento humano y con las comunidades.

También existen otros tipos de relaciones dentro de la jerarquía y estas deben ser comprendidas para que la IDG pueda entregar beneficios a cualquier nivel jurisdiccional. Además de las relaciones verticales entre los diferentes niveles jurisdiccionales, se deben analizar las complejas relaciones horizontales dentro de cada nivel político o administrativo. Las relaciones verticales y horizontales dentro de la jerarquía de una IDG son muy complejas debido a su naturaleza dinámica interjurisdiccional e intrajurisdiccional (Rajabifard, Feeney y

**Figura 9.3** La jerarquía de las IDG tiene tanto relaciones horizontales como verticales entre sus niveles jurisdiccionales, lo que expande el uso colaborativo de la información.



Rajabifard, A., F. Escobar e I. P. Williamson, 2000. Hierarchical Spatial Reasoning Applied to Spatial Data Infrastructures. *Cartography Journal*, Vol. 29, No. 2, Australia, usado con permiso.



Williamson 2002b). Por consiguiente, los usuarios de una IDG deben entender todas las relaciones involucradas en las colaboraciones dinámicas que esta apoya.

### **LOS ROLES CAMBIANTES DE LAS IDG**

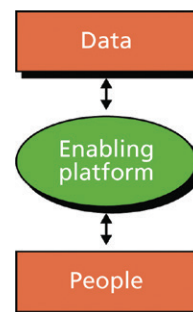
Cuando el concepto de una IDG fue originalmente concebido, se le consideró un mecanismo para facilitar el acceso y el intercambio de datos geoespaciales en formatos distribuidos de SIG. Este concepto inicial ha evolucionado. En su lugar, un nuevo modelo de negocios ofrece cadenas de servicios a través de la web mediante marcos de SIG distribuidos. Este nuevo modelo de IDG es una “jurisdicción virtual” o “empresa virtual”, que promueve asociaciones entre organizaciones de información geoespacial públicas y privadas, ampliando los datos y servicios ofrecidos e incrementando la complejidad más allá de la capacidad de cada organización individual.

Para aplicar este modelo, los países necesitan una plataforma integrada para respaldar los enlaces de servicios entre las organizaciones participantes. Las jurisdicciones virtuales, así como las oportunidades ofrecidas por las TIC y la Internet, son esenciales para la construcción de este ambiente. También hay otras necesidades que impulsaron estas iniciativas. Muchas organizaciones de información geoespacial fueron forzadas a trabajar en una colaboración más cercana con otras organizaciones para poder entregar productos o servicios más complejos que superan su capacidad interna. El aumento de la participación de una organización en el mercado de la información geoespacial y el fortalecimiento del rol de los datos geoespaciales en los servicios del gobierno electrónico también respaldaron el desarrollo de estos nuevos modelos de IDG. Los roles de los gobiernos subnacionales y del sector privado en el desarrollo de las IDG también cambió en respuesta a las exigencias de mayor énfasis en el logro del desarrollo sostenible. Las ventajas de los nuevos modelos de negocios se basan en sus mecanismos de apoyo para la gestión de la tierra y para la implementación de las políticas de la tierra en general, los que son más holísticos y tecnológicamente avanzados. Esta relación con políticas que respaldan el desarrollo sostenible continuará teniendo una influencia importante en las IDG futuras.

### **LA IDG VISTA COMO UNA PLATAFORMA HABILITADORA**

El uso de datos e información geoespacial en cualquier campo o disciplina, particularmente la administración de la tierra, requiere que una IDG conecte con los usuarios de los datos a los productores de datos, los proveedores y los otros intermediarios que agregan valor. La IDG provee un rápido acceso a la información geoespacial para respaldar la toma de decisiones en diferentes escalas para múltiples propósitos. Inicialmente, la infraestructura conecta

**Figura 9.4** Una IDG efectiva conecta la información, o datos, con las personas, lo que facilita el acceso a la información, así como su intercambio.



a los usuarios de datos con los proveedores, sobre la base de un objetivo común de intercambiar datos. Potencialmente, posibilita el tener objetivos, estrategias y procesos de negocios comunes y productos de valor agregado—lo que hace una jurisdicción virtual—. La capacidad geoespacial del gobierno, del sector privado y de la comunidad en general será mejorada por el desarrollo de una IDG como una plataforma habilitadora (figura 9.4).

La administración de la tierra, la administración de emergencias, la administración de recursos naturales, las transacciones de derechos sobre el agua, así como el control de animales, de plagas y de enfermedades son todos campos que requieren información geoespacial precisa en tiempo real acerca de objetos reales en el mundo, junto con la habilidad de desarrollar e implementar soluciones que involucran a más de una jurisdicción y a varias agencias. En respuesta, la IDG será el principal recurso para descubrir, tener acceso y comunicar datos e información geoespaciales acerca de una jurisdicción. La infraestructura permitirá compartir objetivos, estrategias, procesos y operaciones de negocios, así como productos de valor agregado y datos. Organizaciones de todos los tipos (incluyendo gobiernos, negocios, comunidades y el mundo académico) pueden aumentar su participación en el mercado de la información. Las organizaciones pueden proveer acceso a sus propios datos y servicios geoespaciales y a cambio obtener acceso a la nueva generación de servicios nuevos y complejos. Estos servicios estarían estructurados y administrados de forma que terceras partes los vieran como una sola empresa. Los beneficios que se derivan de este intercambio más efectivo de datos y de un uso más efectivo de la tecnología deberían facilitar y mejorar el proceso de toma de decisiones.

La creación de una plataforma habilitadora permite que el acceso a la información geoespacial y el uso de esta sean más fáciles, no solo para el gobierno y la comunidad en general, sino que, en particular, para la industria de la información geoespacial. Si se minimizan las barreras, los usuarios pueden dedicarse a sus objetivos de negocios principales con un mayor grado de eficiencia y de eficacia. La reducción de los costos de información impulsa a las industrias a invertir en la capacidad para generar y proveer a mercados en expansión un

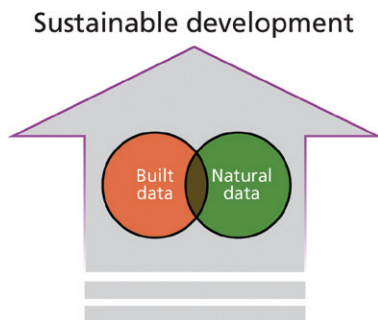
rango más amplio de productos y servicios relacionados con la información geoespacial. El diseño de una plataforma de integración requiere el desarrollo de un conjunto de conceptos y principios que faciliten la interoperabilidad.

### 9.3 La integración de la información acerca de los ambientes naturales y aquellos construidos

La habilidad para observar y monitorear cambios tanto en los ambientes naturales y artificiales es esencial para la planificación y para el logro del desarrollo sostenible. En consecuencia, el acceso a estos datos resulta crucial. De la misma forma, la integración de los conjuntos de datos es crucial. En términos formales, esto involucra la integración de datos geoespaciales catastrales (artificiales) y topográficos (naturales) para el respaldo del desarrollo sostenible (Rajabifard y Williamson 2004), como se ilustra en la figura 9.5.

Los conjuntos de datos catastrales y topográficos son los conjuntos de datos geoespaciales más importantes de cualquier país. Estos conjuntos de datos proveen los cimientos para las economías modernas de mercado (Groot y McLaughlin 2000).

Los conjuntos de datos catastrales consisten principalmente en la acumulación de inspecciones topográficas de los límites de las propiedades individuales, efectuadas por agrimensores. Debido a su naturaleza misma, los datos catastrales son de gran escala y muy diferentes de los datos topográficos, los que son producidos en escalas medianas a pequeñas a lo largo de grandes regiones de terreno, utilizando una variedad de diferentes técnicas. Los países generalmente desarrollan dos conjuntos de datos fundamentales separados, con propósitos que no guardan ninguna relación mutua y la mayoría de los países continúa administrándolos de forma separada. Estas disposiciones separadas institucionales y de datos impiden el logro del desarrollo sostenible, especialmente debido a la injustificable duplicación y al



**Figura 9.5** La integración de los conjuntos de datos tanto para los ambientes naturales como artificiales facilita el desarrollo sostenible.

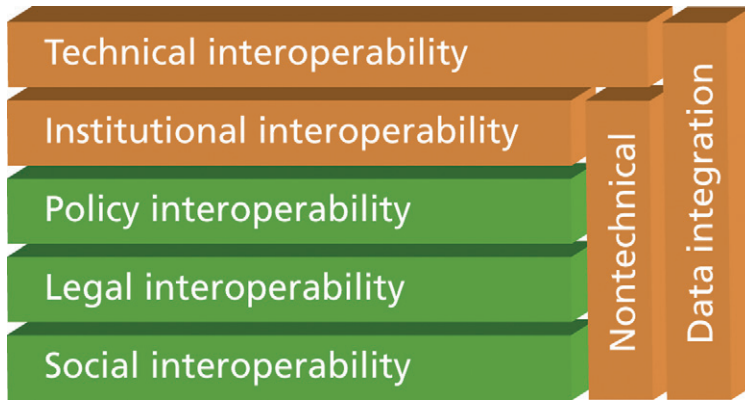
incremento de costos incurridos en la recolección y mantención de datos. Estos conjuntos de datos deben estar organizados por la misma filosofía y modelo de datos globales para el logro de integración de datos con múltiples propósitos, tanto vertical como horizontalmente (Ryttersgaard 2001).

Una IDG nacional intenta integrar conjuntos de datos geoespaciales con propósitos múltiples. Esta es una tarea difícil. Muchos informes destacan la heterogeneidad y la inconsistencia de estas iniciativas y actividades e intentan encontrar soluciones para estos impedimentos mediante la documentación de estas inconsistencias técnicas (Fonseca 2005; Baker y Young 2005; Jones y Taylor 2004; Hakimpour 2003). Las inconsistencias técnicas tienden a surgir a partir de aspectos que no son técnicos y de la fragmentación de los acuerdos sociales, institucionales, legales y políticos que afectan a las personas y a las organizaciones que están a cargo de la información (Mohammadi et al. 2006). Más aún, el impedimento para el intercambio de datos que se encuentra con más frecuencia es la militarización de la información de mapas de forma que esta no puede ser usada por agencias catastrales, administradores de recursos o administradores de la tierra. Para los países en vías de desarrollo, el control militar de las imágenes, de las fotos aéreas y de los datos satelitales es un impedimento serio para el crecimiento económico, la gestión racional de la tierra y para el desarrollo sostenible en general.

### **LOS DESAFÍOS EN LA INTEGRACIÓN DE DATOS GEOESPACIALES**

Cada una de las inconsistencias y desafíos técnicos y no técnicos que impiden la integración de datos debe ser identificado y resuelto. En la mayoría de los países, cada conjunto de datos está administrado por una persona a cargo de esta tarea, el que sigue estrategias y políticas únicas para la creación, coordinación, intercambio y uso de datos. Por lo tanto, la mayoría de los pasos para la integración no son técnicos. La integración de datos involucra mucho más que el emparejamiento geométrico y topológico de datos y el asegurar que los atributos correspondan (Usery, Finn y Starbuck 2005). También requiere abordar todos los factores legales, de políticas, institucionales y sociales que no son técnicos y que afectan a la interoperabilidad (figura 9.6). Estos problemas de integración deben ser enmarcados en el contexto del modelo de IDG y de la historia y las prioridades de la jurisdicción. Cada parte de una IDG, incluyendo el estrato catastral, debe basarse en prioridades nacionales organizacionales, económicas, sociales y otras.

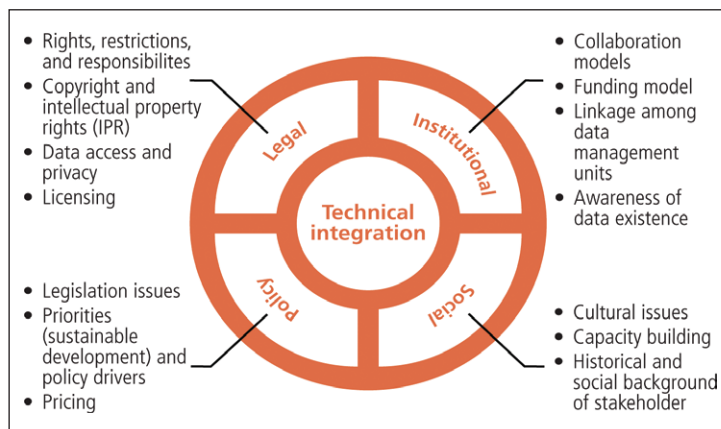
Existen diferentes clases de problemas asociados con una integración efectiva de datos en los países desarrollados (Mohammadi et al. 2006). Tal vez, la interoperabilidad técnica es el



**Figura 9.6** La integración exitosa de datos requiere interoperabilidad entre una variedad de ámbitos.

problema más directo y el que ha recibido la mayor cantidad de atención. Los problemas que no son técnicos, en contraste, todavía se encuentran sin solución. Cualquier país que busca desarrollar una IDG, debe preocuparse de todos los problemas (figura 9.7).

Los problemas técnicos en el marco de una IDG incluyen la heterogeneidad computacional (estándares e interoperabilidad), el mantenimiento de la topología vertical, la heterogeneidad semántica, la consistencia del sistema de referencia y de la escala, la calidad de los datos, la existencia y la calidad de los metadatos, la consistencia del formato, la consistencia de los modelos de datos y la heterogeneidad en la atribución. Los problemas institucionales incluyen la colaboración entre las partes interesadas, los modelos de negocios, los modelos de financiamiento asociados, el conocimiento que los usuarios tienen de los datos y, finalmente, los enfoques de administración de datos. Los problemas de políticas incluyen los factores



**Figura 9.7** Un amplia variedad de problemas y asuntos que no son técnicos entran en juego en la integración de datos técnicos.

Mohammadi, H., A. Rajabfar, A. Binns e I. P. Williamson, 2006. The Development of a Framework and Associated Tools for the Integration of Multi-Sourced Spatial Datasets. 17th UNRC-AP, Bangkok, Tailandia, septiembre 18-22, 2006, usado con permiso.

que impulsan las políticas, las prioridades nacionales, los precios y las estructuras institucionales. Las diferencias culturales, la construcción de capacidad y los antecedentes sociales de las partes interesadas en los datos geoespaciales también son obviamente problemas sociales. Los problemas legales incluyen:

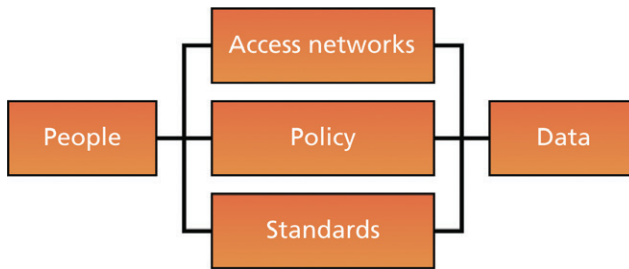
- ◆ los derechos, las restricciones y las responsabilidades (DRR);
- ◆ el derecho de autor y los derechos de propiedad intelectual (IPR, por las siglas en inglés de *intellectual property rights*, i.e., derechos de propiedad intelectual);
- ◆ acceso a los datos y privacidad de los datos;
- ◆ la concesión de autorizaciones para el uso.

Los esfuerzos para establecer una IDG fracasarán a menos que se utilice un enfoque coordinado para abordar todos los problemas e inconsistencias asociados con la integración de datos provenientes de múltiples fuentes, los que se encuentran resumidos en la tabla 9.1.

Para crear un ambiente en el cual diferentes conjuntos de datos puedan ser integrados a través de distintas aplicaciones, la infraestructura debe proveer un conjunto de herramientas y directrices, incluyendo estándares, políticas y requerimientos de colaboración.

**TABLE 9.1 – PROBLEMAS DE INTEGRACIÓN**

<b>TABLE 9.1 – PROBLEMAS DE INTEGRACIÓN</b>			
<b>PROBLEMAS TÉCNICOS</b>	<b>PROBLEMAS NO TÉCNICOS</b>		
<b>PROBLEMAS INSTITUCIONALES</b>	<b>PROBLEMAS DE POLÍTICAS</b>	<b>PROBLEMAS LEGALES</b>	<b>PROBLEMAS SOCIALES</b>
Heterogeneidad computacional (estándares e interoperabilidad) Mantenimiento de la topología vertical Heterogeneidad semántica Consistencia del sistema de referencia y de la escala Existencia y calidad de los metadatos Consistencia del formato Consistencia en los modelos de datos Heterogeneidad en las atribuciones Uso de modelos consistentes de colaboración Diferencias en los modelos de financiamiento Conocimiento de la integración de datos	Existencia de legislación de apoyo Consistencia en los factores que impulsan las políticas y en las prioridades de políticas (desarrollo sostenible) Precios	Definición de derechos, restricciones y responsabilidades Consistencia en los derechos de autor y de propiedad intelectual Diferentes políticas de acceso a los datos y de privacidad de datos	Problemas culturales Debilidad en las actividades que construyen la capacidad Diferentes antecedentes históricos de las partes interesadas



**Figura 9.8** El modelo de las IDG incorpora los estándares, las políticas y las redes de acceso para la conexión entre las personas y los datos.

### LA INTEGRACIÓN DE DATOS Y LOS IDG

Una de las tareas más importantes de una IDG es la integración efectiva de datos. Esto se logra proveyendo todas las opciones y requerimientos técnicos y no técnicos, incluyendo una red, los estándares y las herramientas de políticas (Rajabifard y Williamson 2001), como se muestra en la figura 9.8.

El diseño de las IDG debe resolver problemas relacionados con los datos. Los problemas técnicos relativos a la estandarización de los datos y a la provisión de canales de acceso pueden ser abordados mediante estándares y reglas apropiadas. Los problemas que no son de naturaleza técnica, así como la interacción entre las personas y los datos pueden ser abordados mediante el componente de las políticas.

En el extremo técnico, una topología vertical insuficiente dificultará la capacidad para analizar conjuntos de datos. Los modelos consistentes de datos permiten un análisis efectivo. La calidad de los datos, incluyendo la precisión, la cobertura, la integridad y la consistencia lógica, es importante tanto para la integración de los datos como para evitar la mezcla entre datos de alta calidad con datos de baja calidad. Los metadatos buenos mejoran la habilidad de los usuarios para integrar datos. La falta de un sistema de referencia y la heterogeneidad de los formatos obstaculiza la integración eficiente de datos.

También deben considerarse las características de la red que afectan su idoneidad para la integración de datos, junto con los problemas relacionados con los servicios web.

Los acuerdos institucionales, los asuntos legales y sociales, las consideraciones de políticas y los modelos de colaboración y de financiamiento son todos factores que facilitan la integración de datos. La construcción de la capacidad, las consideraciones culturales y el compromiso de todas las partes interesadas en el diseño de una IDG ayuda a remover las barreras sociales



para la integración de datos. Es importante delinear la propiedad intelectual y las trayectorias de acceso que afectan a los datos de entrada para una integración final exitosa. Las prioridades políticas de las jurisdicciones y la forma en que la coordinación e integración de datos que se encuentran reflejados en la legislación dan forma a las políticas afectan directamente la integración de datos. Los precios y los acuerdos de autorización juegan un rol clave, al igual que el aumentar el conocimiento de los beneficios de unir datos relacionados.

Los impedimentos sociales a la integración de datos han recibido escasa atención de los diseñadores de IDG. Estos impedimentos son los más difíciles de solucionar, ya que los acuerdos sociales típicamente son complejos e intangibles. Los impedimentos deben ser resueltos mediante procesos de plazos intermedios a largos, y no deben ser evitados o considerados exclusivamente en mandatos a corto plazo.

## 9.4 La elección de las TIC

Las agencias involucradas en la administración de la tierra en las economías de mercado dependen en gran medida de la tecnología. Comparten esta dependencia con otras agencias y servicios gubernamentales que en forma creciente promueven la eficiencia administrativa a través de sistemas habilitados mediante la web y a través del gobierno electrónico. Sin embargo, el uso de las tecnologías de información y comunicación (TIC, o ICT, por sus siglas en inglés), involucra consideraciones especiales.

La concentración previa en las instituciones gubernamentales será ampliada con la participación de las empresas de servicios públicos, las ciencias geoespaciales y otros negocios en la construcción de productos de la administración de la tierra. Las transiciones se muestran en la figura 9.9.



**Figura 9.9** Las tecnologías de información (IT, por sus siglas en inglés) han evolucionado desde los sistemas manuales de la década de 1970 a través de la computarización y la administración de la tierra habilitada por la web en las décadas de 1980 y 1990, hasta la interoperabilidad y la administración electrónica de la tierra en los últimos años, las cuales llevarán a un gobierno habilitado geoespacialmente (tierra-i) en un futuro cercano.

Las iniciativas de las organizaciones de la administración de la tierra para entregar información, y ocasionalmente incluso servicios, al público a través de la Internet y para facilitar los procesos de trabajos que involucran a más de una organización son comunes. El análisis de estas experiencias puede ayudar a determinar las buenas prácticas, así como las formas efectivas e innovadoras de hacer reingeniería a los servicios existentes. Como parte de la evolución de las TIC en la administración de la tierra, el primer intento de construir un marco interactivo global involucró la introducción de la administración electrónica de la tierra, lo que permitió un sistema de información digital de la tierra verdaderamente integrado. En general, la administración electrónica de la tierra implica la utilización de las capacidades de las TIC para entregar funciones y servicios de la administración de la tierra en línea.

Australia es un líder regional en la administración electrónica de la tierra, proveyendo diez servicios de información de la tierra a través de la Internet. Sus jurisdicciones también han iniciado proyectos para el traspaso electrónico de propiedades y la asignación de alojamiento electrónico basados en sistemas en línea para el procesamiento de las transacciones de terrenos hechas en línea (Kalantari et al. 2005).

En Nueva Zelanda, el programa de "Tierra en línea" (Landonline, en inglés) comenzó en 1996, luego del amalgamiento de dos departamentos gubernamentales responsables de las inspecciones catastrales y del registro de bienes raíces (Grant 2004).

El programa está basado en un catastro completamente digital que incorpora la variedad de registros, planes e imágenes de una forma inteligente de datos, así como la transformación del conocimiento y la pericia institucionales a reglas de negocio que permitan la producción de un sistema de información integrado. El sistema de información automatiza los flujos y los procesos de datos e integra los registros y las reglas de negocios.

En Gran Bretaña, el Registro de Bienes Raíces ha propuesto un sistema de traspaso de propiedades completamente electrónico para Inglaterra y Gales. Esto incluiría el registro electrónico de solicitudes, certificados electrónicos y escrituras y acuerdos electrónicos de pagos pagaderos al completarse el proceso. La base de datos para este sistema combina información del Registro de Bienes Raíces con otra información relevante para los usuarios, especialmente los compradores y vendedores, los que serán capaces de iniciar búsquedas únicas y globales de propiedades. El rol del Registro de Bienes Raíces será proveer un sistema electrónico que asocie a las personas que están traspasando una propiedad con sus respectivos sistemas y con la base de datos del Registro de Bienes Raíces (Bearsdall 2004).

En Holanda, todas las escrituras de traspaso de bienes raíces desde 1999 han sido escaneadas, lo que constituye un primer paso en la utilización de las TIC en los procesos de administración de la tierra. Las escrituras nuevas son actualmente escaneadas tan pronto se reciben y se produce un comprobante de recibo en forma automática e inmediata. La firma digital es un componente esencial de este proceso (Louwman 2004; Stolk 2004). Su énfasis en la administración de procesos mejorados de trabajo aumenta la eficiencia, especialmente la disponibilidad oportuna de información acerca de los procesos de la administración de la tierra (Louwman 2004).

Las administraciones catastrales de todos los estados alemanes actualmente están desarrollando el sistema catastral oficial ALKIS, el cual integrará los datos catastrales del antiguo Registro Automatizado de Bienes Raíces (ALB, por sus siglas en alemán) y del Mapa Automatizado de Bienes Raíces (ALK, por sus siglas en alemán). Además, el modelo de datos de ALKIS será idéntico al Sistema Acreditado de Información Topográfica y Cartográfica (ATKIS, por sus siglas en inglés), actualizado. El desafío de este proyecto es alcanzar la interoperabilidad entre distintos sistemas dentro de una ciudad y de un condado, ya que en la mayoría de los casos, se han instalado modelos distintos de SIG para distintas aplicaciones (Bruggemann 2004).

El gobierno polaco está trabajando en dos etapas principales de la administración electrónica de la tierra, incluyendo la construcción de un marco tecnológico y la modernización de los marcos organizacional, institucional y legal. Su objetivo es la introducción de un sistema de traspaso electrónico de bienes raíces a sus servicios notariales tradicionales (Sambura 2004).

El CYBERDOC austriaco es el archivo electrónico de documentos de los notarios públicos. Los documentos se escanean en la medida que son generados (en el computador del cliente), se les atribuyen palabras clave y se les ordena permanentemente e inalterablemente en forma electrónica en el servidor del archivo (Brunner 2004).

La Red de Información de la Tierra CARIS (CARIS LIN, por sus siglas en inglés), que es el sistema de información de la tierra en la provincia de New Brunswick en Canadá, tiene una base de datos centralizada y acreditada. La base de datos se distribuye a través de una intranet provincial. CARIS LIN es compatible con un proceso de trabajo y de negocios de transacciones de bienes raíces semiautomático. CARIS LIN facilita la transferencia de un sistema basado en los nombres a uno basado en las parcelas, así como la conversión de títulos en línea. Los portales externos de información para búsqueda y análisis y el acceso de los usuarios al sistema de información de la tierra son otras características destacadas de esta iniciativa de

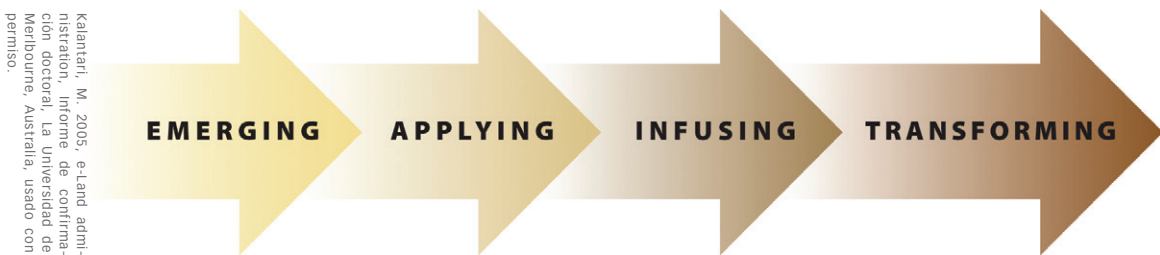
administración electrónica de la tierra. Estas características conducen a una “oficina virtual” que permite que los usuarios de información acerca de los bienes raíces puedan “atenderse a ellos mismos” (Ogilvie y Mullholland 2004).

La gama de enfoques para el uso de TIC de vanguardia en los SAT hace difícil que otras naciones puedan aprender de estos escenarios de tecnología de punta. Aunque las organizaciones de administración de la tierra utilizan intensamente las TIC para mejorar la provisión de servicios, satisfacer a los clientes y reducir los costos operacionales, la materialización completa de sus beneficios permanece siendo difícil de lograr. El uso exhaustivo de las TIC en la administración de la tierra requiere de un sistema efectivo de información de la tierra, el que, a su vez, depende de la IDG. Las dificultades se agravan cuando los datos están emparejados con tecnologías complicadas y una administración burocrática. El logro de una sociedad habilitada geoespacialmente depende de una nueva visión que puede ser denominada “i-tierra” (información acerca de la tierra).

#### **LAS FASES DE DESARROLLO DE UNA TIC EN LOS SAT**

Un modelo que muestra la transformación de un SAT en una administración electrónica de la tierra puede ayudar a los administradores y a los diseñadores de políticas a entender las fases de las TIC que están involucradas.

La transformación desde un SAT actual a la administración electrónica de la tierra involucra cuatro fases (figura 9.10) como se destaca en M. Kalantari (2008).



**Figura 9.10** La transformación de un SAT actual en la administración electrónica de la tierra involucra cuatro etapas distintas.

Las cuatro fases son las siguientes:

- ◆ **la fase emergente:** En esta fase inicial, la habilitación de la TIC está recién comenzando. El modelo de procesos habilitados por TIC ya ha sido diseñado pero todavía no es operacional. Los socios en los procesos están recién comenzando a explorar las posibilidades y las consecuencias de usar TIC, pero todavía están firmemente arraigados a las prácticas tradicionales. El plan de conversión refleja un incremento de las habilidades básicas y un conocimiento de los usos de las TIC;
- ◆ **la fase de aplicación:** En esta próxima fase, los socios en los procesos usan TIC para tareas que ya se llevan a cabo en los SAT. Los procesos tradicionales son muy predominantes, pero están habilitados por TIC, y el uso de las TIC en varios socios se aumenta. Esta fase facilita la transición a la próxima fase si así se desea;
- ◆ **la fase de infusión:** La próxima etapa integra las TIC a través de los procesos. Los socios en los procesos cambian su productividad y sus prácticas profesionales mediante la exploración de nuevas formas de proveer servicios. Los enfoques tradicionales ya no son dominantes;
- ◆ **la fase de transformación:** Los diseñadores de SAT que usan TIC para volver a pensar, renovar y racionalizar los procesos están en la fase de transformación. Las TIC se hacen una parte integral—pero invisible—de la productividad y de las prácticas profesionales.

### **LAS OPCIONES DE TIC PARA LOS SAT**

Dentro del paradigma de la administración de la tierra, los SAT llevan a cabo los procesos asociados con la tenencia, el valor, el uso y el desarrollo de la tierra. Por lo tanto, los SAT son el principal recolector, registrador y diseminador de información esencial de la tierra. En este contexto, las TIC son un sinónimo de las opciones técnicas disponibles para determinar y registrar los datos mencionados y las opciones técnicas para su diseminación. Las TIC pueden proveer una mayor asistencia a los SAT al proveer la infraestructura para una coordinación efectiva y una comunicación entre la administración y la diseminación de los datos. Esta infraestructura involucra una serie de opciones técnicas que se discutirán enseguida y que incluyen herramientas para la administración de datos, herramientas para la diseminación de datos y herramientas para los facilitadores de empresas para la coordinación y para la comunicación. En este contexto, “comunicación” se trata más acerca de conectividad y del intercambio de información que de la infraestructura de la comunicación en sí misma.

**Las herramientas de administración de datos:** Estas herramientas facilitan y administran el desarrollo del desarrollo de la información de la tierra para respaldar el paradigma de la administración de la tierra. Ellas proveen la capacidad para el modelamiento de datos, la captura de datos, los sistemas de bases de datos, catalogar los datos y la conversión de datos como un medio para mantener la información de la tierra de forma estándar, permitiendo que se pueda entregar en servidores múltiples para permitir el acceso y el intercambio de información (Kalantari et al. 2005).

**Las herramientas de modelamiento de datos:** Estas herramientas especifican una base de datos y describen qué tipos de datos serán retenidos y cómo serán organizados. Los enfoques alternativos más comunes para el modelamiento de datos involucran las relaciones de entidad (E-R, por sus iniciales en inglés) y el Lenguaje de Modelamiento Unificado (UML, por sus siglas en inglés) (Simsion y Witt 2005).

El enfoque E-R dominó el desarrollo de las bases de datos geoespaciales hasta los últimos años de la década de 1990, cuando el análisis y el diseño orientado hacia el objeto emergieron y el enfoque UML ganó popularidad. UML es un lenguaje más rico que provee un conjunto de notaciones gráficas que tiene importantes beneficios tanto para los diseñadores de sistemas como para los diseñadores de bases de datos. UML puede, en consecuencia, ser usado para bases de datos geoespaciales, pero también para describir los procesos de negocios de la administración de la tierra y la relación entre los subsistemas y las actividades externas (Van Oosterom et al. 2004).

**Las herramientas para la captura de datos:** La tecnología para medir distancias y ángulos ha mejorado constantemente. Los instrumentos modernos, tales como las "Estaciones Totales" que se utilizan en las inspecciones de los límites, miden los ángulos con una precisión de 5 segundos de arco y las distancias de 1.000 metros con una precisión mayor que 5 milímetros. Además, los GPS precisos también pueden localizar puntos con una precisión del orden de centímetros en tiempo real. Las cámaras digitales que toman imágenes aéreas pueden incluir automáticamente coordenadas del GPS.

Las técnicas de inspección en terreno se han usado ampliamente para los mapeos catastrales asociados a las inspecciones. Los métodos fotogramétricos que se usan extensamente en otros procesos de mapeo son mucho menos populares. Sin embargo, en las condiciones adecuadas, la fotogrametría puede producir mapas y medidas que son tan precisas como aquellas obtenidas por métodos estándares de terreno. El uso de esta alternativa depende del método para producir mapas catastrales y de si es que se adopta un enfoque de demarcación

de límites esporádico o sistemático. Actualmente, el método más común para la construcción de bases de datos catastrales es la digitalización de los límites a partir de mapas catastrales en papel en dos dimensiones (2D). Existen muchos sistemas que se usan para mejorar la precisión de este tipo de datos, incluyendo las “hojas de goma” o ajustando para el control desde GPS o desde fuentes fotogramétricas (Elfick, Hodson y Williamson 2005; véase también la sección 12.3, “Herramientas profesionales”).

**Las herramientas para sistemas de bases de datos:** Las bases de datos son tradicionalmente usadas para manejar grandes volúmenes de datos y para lograr la consistencia lógica y la integridad que son esenciales para el manejo exitoso de datos geoespaciales. La integración de datos geoespaciales tales como las parcelas de tierra con información de otro tipo, incluyendo la propiedad, el valor y el uso, en una misma base de datos, llamada una base de datos geoespaciales, ha mejorado significativamente a través de los esfuerzos del Consorcio Geoespacial Abierto (OGC, por sus siglas en inglés) (OCG 2003).

A esta fecha, las bases de datos convencionales han implementado tipos de datos geoespaciales y operadores geoespaciales en forma cercana a las especificaciones de la OGC (Zlatanova y Stoter 2006). Sin embargo, el contexto de los SAT presenta problemas difíciles relacionados con las dimensiones geoespaciales de objetos registrados y con los intereses asociados. El primero es la incorporación de los intereses atribuidos a una dimensión espacial. Esto involucra diferencias entre las características geoespaciales de los DRR. El objeto puede ser un polígono o un objeto 3D, una línea o un punto. Tome una servidumbre sobre una parcela de tierra, por ejemplo. El derecho puede ser representado por una línea con atributos asociados o como un polígono. El próximo desafío es la relación entre los estratos de los objetos de tierra legales y cómo pueden ser conectados en una base de datos geoespaciales, que es el objeto de investigación en curso (Kalantari et al. 2006).

**Las herramientas para el catálogo de datos:** un catálogo de datos describe y provee enlaces a los datos disponibles de la misma forma en que un catálogo de tarjetas organiza los libros en una biblioteca. En particular, un catálogo de datos puede organizar la información de la tierra distribuida en subsistemas mantenidos en bases de datos locales dentro de un SAT.

Un catálogo de datos está usualmente acompañado por metadatos, que son datos acerca de datos. Los elementos de los metadatos y el esquema son utilizados por los productores de datos para caracterizar los datos. Los metadatos facilitan el descubrimiento, la recuperación de datos y el nuevo uso de los datos. Los usuarios cuentan con los metadatos de la administración de la tierra para obtener un mejor acceso a los datos y para utilizar los



datos para variadas aplicaciones. El OGC (2003) ha desarrollado un esquema de metadatos conceptuales estándares, planeado para ser utilizado por los sistemas de información, los planificadores de programas y los desarrolladores de sistemas de información geoespacial, tales como las bases de datos catastrales.

**Las herramientas de conversión de datos:** para que los SAT estén habilitados geoespacialmente, los datos deben estar disponibles en varios formatos para acomodar la diversidad de bases de datos geoespaciales. Los requerimientos de los formatos pueden ser satisfechos de dos formas: con traductores de propósitos especiales o con el uso de un formato común como el Lenguaje Marcado de Geografía (GML, por sus siglas en inglés) o LandXML. GML es un lenguaje escrito en formato XML para el modelamiento, el transporte y el almacenamiento de información geográfica. Los conceptos claves que GML utiliza para modelar el mundo fueron tomados de las especificaciones abstractas de OpenGIS y de la serie 19100 del ISO. GML provee una variedad de objetos para describir la geografía, incluyendo clases de características, sistemas de referencias coordenadas, geometría, topología, tiempo, unidades de medidas y valores generales (ISO y OGC 2004).

LandXML es un nuevo estándar internacional para una interfaz digital con el software del agrimensor. El esquema del LandXML facilita el intercambio de datos creados durante la planificación de la tierra, los procesos de ingeniería civil y los procesos de inspecciones topográficas de los terrenos. Los profesionales del desarrollo de la tierra pueden usar LandXML para hacer que los datos que ellos producen sean accesibles en forma inmediata para cualquier persona involucrada con un proyecto ([www.landxml.org](http://www.landxml.org)). GML provee sistemas coordenados (de proyección, geográficos y geocéntricos) y modelos geométricos de características simples. La transformación de datos de diseño de LandXML a GML provee una forma para propagar geometrías de diseño de la tierra complejo a bases de datos de SIG.

**La diseminación de datos:** el diagrama con forma de mariposa (figura 9.2) muestra que la diseminación de la información de la tierra es uno de los aspectos más importantes de la administración moderna de la tierra. Los procesos de diseminación de información involucran complejidades que se originan en la diversidad de organizaciones, clientes y usuarios, y de la variedad de procesos altamente especializados. La diseminación puede incluir el orden, el embalaje y la entrega de los datos, tanto fuera de línea como en línea (SDI Cookbook 2004).

Mientras tanto, la evolución en la Internet y en las tecnologías web ofrece una variedad de herramientas para el acceso a los datos y para el intercambio de datos que son crecientemente atractivos y populares. Las herramientas para compartir facilitan el desarrollo del acceso

basado en la web a la información de la tierra en una vista continua e integrada. Estas herramientas proveen técnicas de intercambio interoperable basadas en estándares internacionales. Técnicamente, la diseminación de la información de la tierra está impulsada por los servicios de los SIG que están respaldados por la interoperabilidad y por los servicios web y por la tecnología de computación distribuida tales como computación Grid, P2P y Agent (Yang y Tao 2006) descritas a continuación.

**Las herramientas de servicios web:** la web es un espacio de información inmensamente escalable que está lleno de recursos interconectados. Un servicio es una aplicación que expone su funcionalidad a través de una interfaz de programación de aplicaciones (API, por sus siglas en inglés). Un servicio web, en consecuencia, se define como una aplicación con un API web. Los servicios web dependen de la arquitectura orientada al servicio (SOA, por sus siglas en inglés) que define un conjunto de patrones para conectar un cliente con un servidor. Las tecnologías estándares para la implementación de SOA son los lenguajes de descripción de servicios web (WSDL, por sus siglas en inglés); la descripción universal, el descubrimiento y la integración (UDDI, por sus siglas en inglés); y el protocolo de acceso a objetos simples (SOAP, por sus siglas en inglés). Los servicios web respaldan la comunicación heterogénea, ya que utilizan el mismo formato de datos, XML. Los servicios web se comunican enviando mensajes en XML (Manes 2003).

El OGC propone una serie de especificaciones para los servicios de SIG (OGC 2005) que incluyen el Servicio de Mapas Web (WMS, por sus siglas en inglés), el Servicio de Características Web (WFS, por sus siglas en inglés) y el Servicio de Cobertura Web (WCS, por sus siglas en inglés). Los aspectos comunes incluyen la solicitud de operaciones y el contenido de respuestas; los parámetros incluidos en la solicitud de respuestas y en las respuestas; y la codificación de las solicitudes de operaciones y de las respuestas. Las especificaciones de la OGC y los estándares abarcados por los proveedores de servicios de SIG como Esri (Esri 2006).

## **LAS HERRAMIENTAS DE TECNOLOGÍA DE COMPUTACIÓN DISTRIBUIDA**

Los procesos utilizados dentro del paradigma de la administración de la tierra deben ser administrados con infraestructuras apropiadas de información de la tierra, idealmente proveyendo información completa, integrada y actualizada acerca de los ambientes naturales y de los ambientes artificiales. Estos procesos involucran muchos cálculos, los que pueden ser administrados utilizando tecnologías de computación distribuida, incluyendo computación por medio de agentes, computación P2P, computación en red, etc.

**La computación por medio de agentes:** un agente es un sistema de computación apropiado para un ambiente que sea capaz de acciones autónomas para satisfacer los objetivos de su

diseño. Hay varias características para un agente—algunas de ellas son ideales y se encuentran alejadas de la realidad—. Pero algunas características tales como la movilidad, la habilidad para la comunicación, la reactividad y la capacidad de hacer inferencias pueden mejorar las aplicaciones de los servicios de SIG en varios campos (Kalantari 2003). La tecnología de agentes puede ser usada para búsqueda de registros, el descubrimiento y la integración de servicios, la administración paralela y la evaluación de servicios paralelos. La combinación de la computación por medio de agentes y los servicios de SIG puede, en consecuencia, mejorar el desempeño de los procesos complejos de la administración de la tierra para así facilitar los SAT geoespacialmente habilitados.

**La computación P2P:** la Internet, como fue originalmente concebida al final de la década de 1960, era un sistema P2P. La computación P2P contrasta con la arquitectura más nueva de clientes y servidores, la cual es dominante en la actualidad. Hoy en día, la estrategia básica es utilizar computadores conectados en redes P2P para que actúen tanto como clientes y servidores simultáneamente. La computación P2P provee una infraestructura para compartir el poder computacional en los computadores locales de los SAT, el que ampliamente no está utilizado \*(Oram 2001). Sin embargo, la comunicación y la coordinación entre los pares permanece siendo problemática. La tecnología de agentes, especialmente los sistemas de agentes móviles, se considera una alternativa útil para enfrentar estos problemas (Kalantari 2004).

**La computación de redes:** las redes son ambientes persistentes que posibilitan que las aplicaciones de software integren instrumentos y muestren recursos computacionales y de información que son manejados por diversas organizaciones con diferentes localizaciones (Foste y Kesselman 1999). Ellas juntan recursos computacionales dispersos geográficamente y organizacionalmente y colaboradores humanos para proveer computación distribuida avanzada de alto desempeño a los usuarios (Foste y Kesselman 2004).

La tecnología de redes centrales se desarrolla para compartir en forma general los recursos computacionales y no está especialmente diseñada para los datos geoespaciales ni para la información de la tierra. Para satisfacer esta necesidad, una red geoespacial debe ser capaz de encargarse de la complejidad y la diversidad de los datos geoespaciales y de los grandes volúmenes de información de la tierra.

## **LOS FACILITADORES DE EMPRESAS**

Las funciones y los procesos de la administración de la tierra pueden ser facilitados por muchas herramientas para atender las necesidades de los usuarios finales. Estas herramientas incluyen muchas instalaciones empresariales, tales como la banca electrónica, las firmas digitales y los documentos electrónicos.

**La banca electrónica:** la banca electrónica, que se conoce como *transferencia electrónica de fondos* (EFT, por sus siglas en inglés), utiliza tecnologías computacionales y electrónicas como un sustituto para cheques y otras transacciones hechas en papel. Los EFT se inician a través de dispositivos como tarjetas o códigos que permiten que los usuarios, o personas autorizadas por los usuarios, tengan acceso a sus cuentas bancarias. Muchas instituciones financieras usan ATM o tarjetas de débito y números de identificación personal (PIN, por sus siglas en inglés) para este propósito. Algunas otras formas de tarjetas de débito requieren una firma o un escaneo. La banca electrónica (banca-e) forma los cimientos para la construcción de un sistema electrónico de traspaso de títulos de propiedad (traspaso-e). El traspaso electrónico y los acuerdos en línea se consideran actualmente esenciales para promover la eficiencia en las transacciones financieras y de propiedades.

**La firma digital:** una firma digital es una firma electrónica que puede ser usada para autenticar la identidad del remitente de un mensaje o de la persona que firma un documento, y posiblemente para asegurar que el contenido original del mensaje o del documento no ha sido alterado. Las firmas digitales son fácilmente transportables, no pueden ser falsificadas por otra persona y pueden estar marcadas con el tiempo de firma en forma automática. La habilidad para asegurar que el mensaje firmado original llegó inalterado previene que el remitente lo desconozca más adelante. Las firmas digitales permanecen representando un problema serio para la administración de transacciones importantes y para los documentos importantes tales como las transferencias de propiedades. Ellas son otra de las bases de la banca electrónica y de los sistemas de transferencia electrónica de propiedades.

**Los documentos electrónicos:** los documentos electrónicos contienen información expresada de una forma electrónica-digital con propiedades que permiten que su autenticidad sea verificada. Ellos deben estar acompañados de la identificación de las personas naturales o judiciales que los envían, o de las personas en nombre de las cuales se envían, con la excepción de personas que actúan como intermediarios. Los documentos electrónicos también identifican a las personas naturales o judiciales a las cuales van dirigidos. La validez de los documentos se evalúa comparándolos con un sistema de documentos electrónicos en circulación, el que es un conjunto de procesos usados para revisar la integridad y la validez.

## LA ADMINISTRACIÓN ELECTRÓNICA DE LA TIERRA

Las tecnologías digitales adoptadas tempranamente en las actividades de la administración de la tierra a menudo apuntaban a mejorar el desempeño de algunos programas o actividades gubernamentales específicas. Varias agencias de la administración de la tierra establecieron sistemas computacionales para la mantención de registros, la administración

financiera y de personal, la impresión y otras operaciones internas. Sin embargo, estos sistemas fueron desarrollados de forma aislada dentro de cada agencia y generalmente eran sistemas independientes. La tendencia era desarrollar sistemas computacionales que fueran independientes y no interoperacionales con otros sistemas. En contraste, los esfuerzos de la administración electrónica de la tierra están adquiriendo un carácter interinstitucional, basado en asociaciones y colaboraciones entre agencias, así como entre el gobierno y el sector privado.

Mientras tanto, la confluencia de la microcomputación y de las tecnologías de información y de telecomunicaciones que comenzó en la mitad de la década de 1980, junto con el advenimiento de la web basada en interfaces gráficas en 1994, produjo el potencial para la administración electrónica de la tierra (Aldrich, Bertot y McClure 2002). Esto condujo a definir la administración electrónica de la tierra como la transformación de la administración de la tierra a través del uso de TIC.

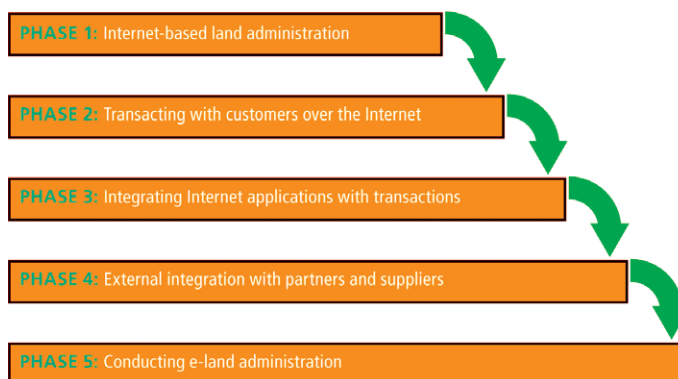
Esta definición cubre dos perspectivas. Una es la suma de todas las comunicaciones electrónicas entre las agencias de la administración de la tierra, el sector privado y los ciudadanos. La otra perspectiva es la suma de todos los productos y servicios provistos electrónicamente, creados para satisfacer reglas obligatorias de la administración de la tierra (Greunz, Schopp y Haes 2001).

Una pregunta que permanece sin responder es si la administración electrónica de la tierra debería enfocarse en los deseos de los ciudadanos o de las agencias. Esta pregunta presenta otra perspectiva. Existe una necesidad de evaluar la administración electrónica de la tierra para determinar el grado en el que los resultados anticipados para las agencias y para los ciudadanos están siendo satisfechos y el nivel de sincronización de los resultados anticipados por la agencia y por los usuarios (Aldrich, Bertot y McClure 2002).

Las cinco fases en el desarrollo y la implementación de un sistema de administración electrónica de la tierra se muestran en la figura 9.11 (Kalantari 2008). La primera fase es la administración de la tierra basada en Internet. Esto incluye la entrega de información organizacional a los clientes a través de la Internet pública y mediante redes internas privadas al personal de las agencias a través de la Internet. La mayoría de los gobiernos en los países desarrollados ha logrado llegar a este punto.

La segunda fase es la conducción de transacciones con clientes a través de la Internet. Esto requiere que una organización ofrezca productos y servicios a sus clientes a través de la Internet.

**Figura 9.11** Las cinco fases de la implementación de la administración electrónica de la tierra comienzan con la provisión de información a través de la Internet y culminan con un circuito completo de administración electrónica de la tierra.



Kalantari, M. 2005, e-Land administration, Informe de confirmación doctoral, La Universidad de Melbourne, Australia, usado con permiso.

La tercera fase es la integración de aplicaciones de Internet con la administración electrónica de las transacciones de bienes raíces, mediante la conexión de aplicaciones internas de empresas y de sistemas transaccionales de administración electrónica de la tierra.

La cuarta fase es la integración externa con los socios y proveedores mediante la conexión de aplicaciones internamente integradas con las aplicaciones de empresa de los socios externos.

La fase final es emprender el monitoreo y el entendimiento en tiempo real de los servicios electrónicos de la administración de la tierra (Kalantari 2008).

### **LOS DESAFÍOS EN LA IMPLEMENTACIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN ELECTRÓNICA DE LA TIERRA**

La implementación de la administración electrónica de la tierra no es fácil (Jaeger y Thompson 2003). El mayor desafío es la prevención de metas en conflicto mediante la coordinación de las iniciativas locales, estatales y nacionales de administración electrónica de la tierra. Los conflictos de intereses y de metas entre las agencias que desempeñan tareas relacionadas hacen que la implementación sea problemática, incluso si se usan procesos digitales en niveles variados del gobierno para mejorar la calidad de los servicios y reducir los costos.

Dado el objetivo principal de la administración electrónica de la tierra de mejorar los servicios provistos a los ciudadanos, debe enfatizarse continuamente un enfoque centrado en los ciudadanos. Ya que la administración electrónica de la tierra es una forma moderna para proveer servicios a las personas mediante una infraestructura de alta tecnología, contar con una audiencia altamente educada resulta esencial. Es importante destacar que

la administración electrónica de la tierra debe ser tan sencilla como sea posible para impulsar la participación de todas las personas, incluso aquellas que no tienen una formación técnica. Adicionalmente, se debe tomar en cuenta la construcción de la capacidad de los recursos humanos.

La protección de la privacidad personal en un ambiente virtual es todavía una de las tareas más difíciles al diseñar un servicio electrónico. Los acuerdos financieros, las firmas digitales, los traspasos electrónicos de propiedades y otros datos y transacciones específicas para cada persona requieren una protección especial. También se debe implementar un control de seguridad apropiado en un plan electrónico asociado con un proceso de asignación de viviendas.

La eliminación de tantos procesos basados en papel como sea posible es otro desafío para la administración electrónica de la tierra. La reingeniería de los modelos de datos para la digitalización completa de los procesos ofrece una buena solución. También, la infraestructura técnica, incluyendo un lenguaje especial para el intercambio de bases de datos catastrales y la infraestructura especial para la entrega de información geoespacial, deben ser mantenidas en forma robusta. Finalmente, los procesos sostenibles de la administración electrónica de la tierra dependen del desarrollo de métodos y de indicadores del desempeño para evaluar los servicios entregados y los estándares usados.

### **LA EVALUACIÓN DE LOS SAT ELECTRÓNICOS**

Los gobiernos en los países en vías de desarrollo en todo el mundo están reconociendo la importancia de entregar servicios centrados en los ciudadanos y que provean una interfaz única para el acceso a todos los servicios gubernamentales (o a una gama de servicios gubernamentales). Estas tendencias influyen en la adopción de TIC en la administración de la tierra y en el diseño de IDG. Sin embargo, los enfoques existentes indican una falta de armonización y de integración y tienden a eliminar la oportunidad de tener un portal único para los servicios electrónicos gubernamentales de funciones de la administración de la tierra. El primer paso para mejorar estos enfoques existentes es una evaluación de su capacidad y de su efectividad.

El monitoreo de los SAT electrónicos requiere la medición de varias características. La calidad del servicio, por ejemplo, involucra el desempeño, la funcionalidad, los requerimientos de los usuarios y la popularidad (véase también la secc. 13.3, "La evaluación y el monitoreo de los sistemas de administración de la tierra").



**El desempeño:** los dos principales criterios para la medición del desempeño son el rendimiento (o *throughput*) y el tiempo de respuesta. El rendimiento es una medida orientada al servidor que identifica la cantidad de trabajo hecho en una unidad de tiempo. El tiempo de respuesta es la cantidad de tiempo percibida por el usuario entre el envío de una solicitud y la recepción de la respuesta (Peng y Tsou 2003). Se necesita una interacción para recuperar una página web y poder medir el desempeño. Cualquier interacción puede ser descompuesta en cuatro etapas, y el tiempo combinado de todas las etapas representa el tiempo total de la transacción. D, o DNS (por las siglas en inglés de *servicios de nombres de dominios*), es el tiempo de resolución, que significa el tiempo que toma el sistema de Internet para conectarse cuando los usuarios utilizan descripciones normales en su idioma correspondiente (p. ej. español) para comunicarse con servidores que deben ser identificados con una dirección IP. T, o TCP (por las siglas en inglés de *protocolo de control de transmisión*), es el tiempo de conexión, que es el tiempo que toma el proceso de conexión al servidor. El “Tiempo FirstByte”, o F, representa el tiempo que el navegador espera entre la solicitud y la recepción del primer byte de información proveniente del servidor web en respuesta a esa solicitud. El tiempo de contenido está directamente relacionado con el tamaño del archivo bajado, y también se le conoce como “H”.

El reconocimiento del tiempo que toma cada una de las etapas ayuda a identificar demoras y problemas dentro de cada etapa. La red, el servidor y las máquinas de los clientes pueden todos ser factores. También es importante notar que la complejidad de la funcionalidad influye en el tiempo de respuesta en la entrega de un servicio. Por ejemplo, el tiempo de procesamiento para la información de una parcela en una base de datos es diferente del tiempo que toma para acercarse o para tener una vista panorámica en un conjunto de datos similares.

Sin embargo, para algunos servicios, los archivos son grandes pero el tiempo de respuesta es corto, lo que significa que tienen una configuración adecuada de la red. Por esta razón, el desempeño final depende de la combinación del servicio, la red y la máquina del cliente, y no de algún componente individual. De forma más específica, el desempeño global de un sistema depende de cuellos de botella causados por el componente más lento. En consecuencia, el primer paso para mejorar el desempeño de un sistema es identificar al eslabón más débil.

**El respaldo de la interactividad y de la funcionalidad para el usuario:** la cantidad de funcionalidad provista por un servicio depende de su usabilidad. Hay tres factores—técnicos, generales y catastrales—que influyen en la funcionalidad de un SAT electrónico.

Para usar los datos provistos por los servicios de SAT electrónicos, las aplicaciones en línea pueden ser descargadas de forma liviana, JavaScript para un sistema más dinámico o especificadas en los metadatos o en el respaldo para el catálogo de datos.

Los puntos de comparación para la tasa de descarga del sitio web son el número de objetos, el número de solicitudes y el número de scripts en la página. Usar menos imágenes en el sitio o volver a usar la misma imagen puede promover el desempeño del sistema, ya que una imagen fácilmente puede caber en un paquete de TCP/IP (siglas en inglés de Protocolo de Control de Transmisión/Protocolo de Internet). La mayoría de los servicios tiene archivos HTML externos, los que cargan otra página u objeto y hacen más lento el tiempo total de exhibición de la página. Sin embargo, la mayoría de los navegadores pueden procesar simultáneamente varios archivos HTML en la página. Las páginas de los sitios web de muchos servicios web de administración de la tierra tienen un número moderado de imágenes. Pero en algunos casos, aprovechan el "caching", usando un menor número de imágenes en el servicio o volviendo a usar la misma imagen en múltiples páginas.

La minimización de las solicitudes mejora el desempeño de un servicio electrónico de la administración de la tierra. Esto depende fuertemente del lado del cliente de las transacciones. Usando JavaScript, las solicitudes de los clientes a través del servidor pueden ser clasificadas y ordenadas antes que sean enviadas al servicio en línea, lo que efectivamente reduce el número de interacciones entre el usuario y el servicio de información de la tierra en línea (Green y Bosomair 2001). Pese a que múltiples scripts en la página aumentarán el tiempo de descarga, ellos asisten en la interacción y disminuyen la carga de la red durante el proceso.

Algunos problemas generales importantes de funcionalidad en los servicios electrónicos de la administración de la tierra son exhibir regiones amplias en una pantalla pequeña; respaldar varios métodos de acercamiento y de vista panorámica (más del 10 por ciento de las solicitudes a los servidores se gasta en estas tareas); producir diferentes vistas con un cambio de escala; producir diferentes exhibiciones cartográficas para un objeto especial en diferentes escalas; y permitir que los usuarios expresen consultas ad hoc y otras órdenes para recibir información del sistema (Comisión Europea 2002).

El acceso a la información acerca de DRR relacionados a las propiedades, las descripciones de sus alcances, el respaldo para las transferencias de bienes raíces, la provisión de evidencia de propiedad, la información para los impuestos sobre las propiedades, el monitoreo de los mercados de bienes raíces y el respaldo para los mercados de bienes raíces (o de la tierra) y para la planificación del uso de la tierra son funcionalidades catastrales importantes en el contexto de la administración de la tierra que pueden ser respaldadas con servicios en línea.

El desarrollo del catastro es dinámico y ha sido impulsado más por las instituciones y por la tecnología que por los usuarios. Sin embargo, los modelos de los servicios, especialmente en el lado del negocio correspondiente al usuario (dueños, compradores y prestamistas), deberían enfocarse en las necesidades de los usuarios en vez del desarrollo histórico de los sistemas catastrales.

**El análisis de los requerimientos de los usuarios:** el entendimiento de las habilidades y objetivos de los usuarios puede influir positivamente la totalidad del diseño, desarrollo y personalización del servicio (Comisión Europea 2002). Distintos tipos de usuarios de los servicios de información de la tierra requieren distintas habilidades. Los especialistas en información usualmente necesitan datos sin procesar y la funcionalidad para poder producir información a partir de estos datos. Los servicios para este grupo deben ser amplios, accesibles, flexibles y estar vinculados a otros paquetes y servicios.

Para los tomadores de decisiones, el servicio debe proveer modelos adecuados y optimizados para la toma de decisiones. La disponibilidad de datos estratégicos también es crucial, pese a que los servicios deben ser compactos, pequeños y fáciles de manejar y deben proveer interfaces para otros servicios similares que ayuden a los diseñadores de políticas.

Los servicios para los usuarios generales deben acercarse a la vida cotidiana, posiblemente para resolver problemas cotidianos relacionados con la ubicación, y los datos provistos deben ser significativos. Por ejemplo, proveer datos topográficos puede que no tenga sentido, pero la dirección en términos de una calle y un número y los historiales de los precios de venta de una propiedad son muy útiles para el público. Los servicios pequeños y eficientes atraerán y satisfarán a estos usuarios, los que necesitan una interfaz intuitiva para sus solicitudes. Los servicios deben atender a las necesidades de usuarios que no son expertos y de ciudadanos interesados, mediante la provisión de interfaces de usuario simples y de información relevante.

**La popularidad:** existen varios criterios para medir la popularidad de los servicios de la administración electrónica de la tierra, incluyendo la facilidad para encontrarlos, el número de visitas repetidas, la cantidad de tiempo en el sitio web, etc. El número de referencias en la web a un sitio y el número de visitas pueden ser usados para medir la popularidad del sitio web dentro de una red de Internet. Los servicios de medición incluyen Link-Popularity.com (<http://www.linkpopularity.com>). Estar vinculado a un sitio web popular puede aumentar dramáticamente el tráfico a un sitio web específico. Los resultados de la evaluación muestran que la popularidad está relacionada con el número de citas en la web. Si la popularidad del servicio es alta, entonces el número de referencias al sitio por otras organizaciones también es alto.

## **LA INTEROPERABILIDAD EN LA ADMINISTRACIÓN DE LA TIERRA**

De forma similar a otros sistemas, los SAT constan de muchos componentes y herramientas. Para poder entregar un resultado y servicios consistentes y robustos, estos componentes y herramientas deben ser interoperables. Esto es especialmente cierto para la información

producida en los procesos de los SAT. La interoperabilidad en los sistemas de información es la habilidad de distintos tipos de computadores, redes, sistemas operativos y aplicaciones para trabajar juntos de forma efectiva, sin comunicación previa, para intercambiar información en una forma útil y significativa (Inproteo 2005). La interoperabilidad asume la capacidad de comunicarse, ejecutar programas o transferir datos entre varias unidades funcionales de una manera que no requiera que el usuario tenga conocimiento alguno, o solamente un conocimiento muy limitado, de las características únicas de estas unidades (Rawat 2003).

En el dominio de la información geoespacial, la interoperabilidad se trataba originalmente acerca de la cooperación entre diferentes organizaciones; específicamente, la compatibilidad de los sistemas de información para ejecutar, manipular, intercambiar y compartir datos relacionados con la información geoespacial en la superficie de la tierra, o bajo o sobre esta. Cualquier tipo de aplicación puede, en consecuencia, servir a la sociedad a través de una red de computadores (Rawat 2003). La idea ha sido extendida a los negocios y organizaciones, además de la administración pública, para mejorar la colaboración y la productividad en general, aumentar la flexibilidad, mejorar la eficiencia de los servicios y aumentar la productividad, al mismo tiempo que los costos se reducen.

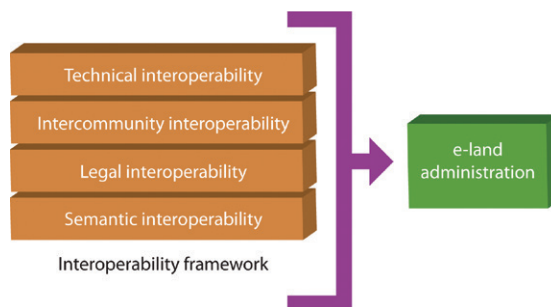
La complejidad de los SAT presenta problemas de interoperabilidad que no son técnicos. Para lograr SAT electrónicos interoperables, se deben resolver problemas de semántica, legales e intercomunitarios. Cuando ya se ha establecido, un marco de interoperabilidad en la administración electrónica de la tierra facilita una asociación de los procesos de los SAT que sea efectiva desde el punto de vista de los costos: comparte recursos, encuentra datos y sirve al público. De esta forma, la administración electrónica de la tierra efectiva está en el centro del desarrollo sostenible.

### **EL MARCO DE INTEROPERABILIDAD DE LA ADMINISTRACIÓN ELECTRÓNICA DE LA TIERRA**

Una característica esencial de una IDG exitosa es la interoperabilidad de información. Una IDG comparte su dependencia de la interoperabilidad con la administración electrónica de la tierra. La interoperabilidad cubre cuatro aspectos: semánticos, legales, intercomunitarios y técnicos, como se ilustra en la figura 9.12 (Kalantari 2008).

**La interoperabilidad semántica:** los conceptos de tierra y de administración de la tierra pueden ser vistos desde perspectivas diferentes. Un ciudadano común y un planificador físico pueden pensar que la tierra es el espacio real en el cual las personas viven y trabajan. Un

**Figura 9.12** La administración electrónica de la tierra es interoperable en cuatro niveles.



Kalanitari, M. 2005, e-Land administration, Informe de confirmación doctoral, La Universidad de Melbourne, Australia, usado con permiso.

abogado puede pensar en los activos constituidos por los derechos sobre bienes raíces, mientras un economista y un contador pueden ver commodities económicas. En algunos contextos, la nacionalidad y la herencia cultural están incluidas (Naciones Unidas 2004). Sea cual sea la perspectiva, la infraestructura de información que se usa en la administración de la tierra debe estar emparejada con la terminología para optimizar la capacidad de la administración de la tierra. La falta de interoperabilidad semántica y la heterogeneidad ocurren cuando hay una falta de acuerdo acerca del significado, la interpretación o el uso previsto del mismo dato o de datos relacionados en diferentes dominios (Tuladhar et al. 2005). Más aun, los conceptos y la semántica deben ser alineados incluso en un dominio específico, tal como el dominio catastral. Los dominios que son diferentes pero están relacionados también deben ser armonizados, incluyendo el registro, los impuestos y la información de planificación. Puede que no sea posible tener un solo estándar, pero un estándar central basado en conceptos comunes debiera poderse lograr; los conceptos comunes deben ser creados para la comunicación “que cruza fronteras” (Lemmen et al. 2005). La interoperabilidad semántica representa una terminología e interpretación sobre los que hay acuerdo, tal como una definición única compartida por todas las organizaciones de la administración de la tierra de la tercera dimensión y de qué consiste.

**La interoperabilidad legal:** las organizaciones de la administración de la tierra tienen procesos internos y soluciones para la administración de sus flujos de trabajo; sin embargo, la administración efectiva a través de las organizaciones relacionadas requiere directrices y políticas. Por ejemplo, se necesitó un marco de leyes de la tierra y las propiedades para asegurar el uso óptimo del espacio y para habilitar al mercado de la tierra para que opere eficiente y efectivamente (Naciones Unidas 2004). El marco facilita la interoperabilidad legal entre distintas organizaciones. Se requiere una descripción uniforme del dominio catastral para una construcción de los sistemas de transferencia de datos y de intercambio de datos entre distintas partes del sistema, que sea eficiente desde el punto de vista de los costos (Paasch 2004).

Desde una perspectiva internacional, la infraestructura del registro de propiedades permanece siendo principalmente regional o local, mientras la infraestructura bancaria es global. El mercado de bienes raíces puede, al menos para un grupo de personas, hacerse global también (Roux 2004). El mercado global de la tierra requiere políticas aceptadas internacionalmente. La interoperabilidad legal generará directrices, reglas, parámetros e instrucciones para administrar los flujos de trabajo de los negocios; estos es, usando información e incorporando líneas de comunicación entre negocios.

**La interoperabilidad intercomunitaria:** la interoperabilidad intercomunitaria involucra la coordinación y el alineamiento de los procesos de negocios y de las arquitecturas de información entre distintas personas, asociaciones privadas y el sector público. La interoperabilidad intercomunitaria conduce a SAT que son construidos para el sector completo, de forma que los usuarios no deberían necesitar volver a una variedad de sistemas para obtener la imagen completa (Ljunggren 2004).

Un estudio comparativo reciente del Banco Mundial acerca de los SAT reconoció la falta de interoperabilidad nacional en varias áreas (Banco Mundial 2003b). Por ejemplo, la existencia de múltiples agencias con roles y responsabilidades en la administración de la tierra que son parcialmente coincidentes, cada una respaldada por leyes que las fortalecen, es un problema crítico en algunos países asiáticos. Un problema similar para casi todos los países latinoamericanos involucra la separación del registro de bienes raíces del catastro, tanto al nivel de información como al nivel institucional. La coordinación también es un problema crítico en los países africanos, en los que hay problemas importantes relacionados al flujo de la información geoespacial para los propósitos de la administración de la tierra dentro del gobierno, entre departamentos al nivel nacional, entre el gobierno nacional y niveles inferiores del gobierno y entre el gobierno y el sector privado y los usuarios.

La interoperabilidad intercomunitaria presenta el problema de construir un portal único para desempeñar varias tareas y aplicaciones en la administración de la tierra. Un portal único para la interoperabilidad intercomunitaria con una interfaz de usuario simple que esconda la complejidad de la lógica y de las operaciones es el resultado óptimo para la administración de la tierra y el manejo de bienes raíces (Roux 2004).

**La interoperabilidad técnica:** muchos tipos de heterogeneidad surgen debido a las diferencias entre los sistemas técnicos que respaldan a la administración de la tierra; por ejemplo, las diferencias en bases de datos, en modelamiento de datos, en sistemas de hardware, en software y en sistemas de comunicación.

Las diferencias en los sistemas de administración de bases de datos (DBMS, por sus siglas en inglés) proviene en gran medida de los modelos de datos, los que tienen una influencia directa en la estructura de los datos, las restricciones y los lenguajes para consultas (Radwan et al. 2005). Más aun, para poder satisfacer las necesidades del mercado, los datos deben ser confiables y oportunos para todos los usuarios. Para minimizar la duplicación de datos, se coordinan las asociaciones para compartir datos entre los productores de datos para tener una menor cantidad de conflictos en los estándares de datos (Tuladhar et al. 2005). También surgen problemas de interoperabilidad técnica cuando se construyen servicios web; por ejemplo, para la información catastral—. Los servicios deben operar con cualquier tipo de plataforma, sin importar el lenguaje de programación, el sistema operativo o el tipo de computador (Hecth 2004).

La interoperabilidad técnica se mantiene mediante una participación continua en el desarrollo de los estándares de comunicación; la construcción del intercambio, el modelamiento y el almacenamiento de datos, así como de los portales de acceso; y los servicios web interoperables equipados con interfaces que sean fáciles de usar. A continuación se describe un conjunto de herramientas para el logro de la interoperabilidad en la administración de la tierra.

### **UN CONJUNTO DE HERRAMIENTAS PARA LA INTEROPERABILIDAD DE LA ADMINISTRACIÓN ELECTRÓNICA DE LA TIERRA**

La administración electrónica de la tierra necesita procesar todo tipo de información de la tierra y datos relacionados, incluyendo nuevos conjuntos de datos creados por un activo mercado de la tierra. Algunos ejemplos incluyen el establecimiento de un registro de estacionamientos, un registro de transacciones de derechos sobre el agua, un registro de recursos naturales o un registro del patrimonio cultural aborigen, así como la información familiar generada por los procesos del mercado de la tierra en un registro de bienes raíces. Los SAT electrónicos amplios de este tipo requieren una extensa gama de herramientas para el logro de la interoperabilidad. La IDG puede facilitar este objetivo (Rajabifard, Binns y Williamson 2006).

Los aspectos semánticos, legales e intercomunitarios de la interoperabilidad se sitúan más en el nivel administrativo y político. Ellos involucran los acuerdos para el intercambio de datos y los procesos entre los subsistemas de la administración de la tierra. La administración electrónica de la tierra interoperable se logra a través de herramientas técnicas de interoperabilidad.



Un conjunto de herramientas técnicas de interoperabilidad funciona en todos los niveles mediante la provisión de herramientas para el manejo de datos, incluyendo el modelamiento, la captura, la conversión, etc. El conjunto de herramientas también provee instrumentos para adaptar la estructura organizacional de un SAT a un formato digital y electrónico. Se requieren herramientas de acceso e intercambio para facilitar el intercambio de datos y de información a través de los subsistemas de la administración de la tierra. El conjunto de herramientas no solo provee datos accesibles en una arquitectura electrónica apropiada, sino que también provee los modelos y las funcionalidades apropiadas que ayudan a la toma de decisiones. La interoperabilidad técnica del conjunto de herramientas incluye cuatro tipos de herramientas, ilustradas en la figura 9.13 (Kalantari 2008).

**Las herramientas para el manejo de datos:** estas herramientas facilitan y administran el desarrollo o el mejoramiento de la administración de la tierra desde fuentes múltiples y distribuidas. Los datos catastrales que están almacenados para ser usados en bases de datos locales, por ejemplo, pueden a menudo ser usados en aplicaciones externas una vez que son publicados. Las herramientas de manejo de datos facilitan la descripción de datos, el modelamiento de datos, la captura de datos, el diseño de bases de datos, la construcción de catálogos de datos y la conversión y migración de datos como un medio para la estandarización de la forma en que la información catastral se mantiene y se entrega a través de múltiples servidores.



**Figura 9.13** El conjunto de herramientas de interoperabilidad de la administración de la tierra incluye cuatro tipos de herramientas que facilitan el intercambio de información entre el público y los sectores privados.

**Las herramientas para el diseño de arquitectura de empresa:** estas herramientas facilitan y respaldan el desarrollo de sistemas de empresa que sean plug-and-play (i.e., “enchufar y usar”) y de arquitecturas que usen un fundamento basado en la web.

Las aplicaciones están basadas en composiciones de servicios descubiertos e iniciados dinámicamente durante la ejecución (OGC 2003). La integración de servicios (aplicaciones) parece ser la innovación de la próxima generación de negocios electrónicos. Un enfoque involucra la interoperabilidad con software externo a través del uso de estándares de servicio web (Hecht 2004).

**Las herramientas de acceso y de intercambio:** estas herramientas facilitan el desarrollo del acceso basado en la web en una forma continua e integral. Ellas proveen técnicas interoperables de intercambio basadas en especificaciones internacionales; por ejemplo, OGC (2003) y los Estándares Internacionales ISO. El acceso puede involucrar el orden, el empaquetamiento y la entrega, en línea o fuera de línea, de los datos (SDI Cookbook 2004). Una vez que las técnicas de manejo y de intercambio de datos han localizado y evaluado los datos catastrales de interés, los servicios web manejan el acceso.

**Las herramientas de explotación:** estas herramientas permiten que los consumidores usen los datos según sus propósitos individuales. Las herramientas de respaldo de decisiones y de explotación, especialmente en las funciones de la administración de la tierra, del uso de la tierra y del desarrollo de la tierra, facilitan las aplicaciones de respaldo de decisiones que utilizan fuentes de datos catastrales múltiples y distribuidas.

## 9.5 La administración de la tierra y el modelamiento de datos catastrales

El modelamiento de datos aumenta su importancia como un método para el intercambio de información entre agencias involucradas en la administración de la tierra. Un subconjunto del modelamiento de datos es el modelamiento de datos catastrales. Una base de datos está especificada por un modelo de datos que describe el tipo de datos que tiene y cómo está organizada. El modelamiento de datos es una actividad de diseño, como la arquitectura. No existe una sola respuesta correcta y sencilla para una base de datos particulares. Más aún, los procesos de modelamiento de datos deben ser suficientemente flexibles para acomodar una variedad de soluciones diferentes. Los procesos deben ser creativos y deben permitir elecciones. El modelamiento de datos es como una “prescripción” que puede ser distinguida del análisis de datos, el que es como una “descripción”.

El modelamiento de datos es importante en términos del apalancamiento, o *leverage*. Incluso un pequeño cambio en el modelo de los datos puede tener un impacto importante en el sistema. Por ejemplo, una base de datos catastrales con identificadores geoespaciales debe proveer una topología entre los estratos, en contraste con una base de datos catastrales con identificadores de otro tipo, la que no necesariamente requiere una topología. Además, el diseño de programas para usar los datos depende fuertemente del modelo de datos. Un modelo de datos bien diseñados puede hacer que la programación sea más simple y menos costosa, ya que arreglar una organización deficiente de datos es a menudo costoso. El modelamiento de datos es una herramienta poderosa para expresar y comunicar especificaciones de negocios. Puede llevar a los usuarios de forma más directa al centro de sus necesidades de negocios.

Hay tres enfoques que pueden ser considerados modelamiento de datos. El primer enfoque está impulsado por la función y se centra en la función especificada por el sistema. El segundo enfoque está impulsado por los datos y enfatiza el desarrollo de los modelos de datos antes de llevar a cabo funciones detalladas. El tercer método es la formación de prototipos, los que involucran un enfoque de aprender de errores. Se construye un prototipo basado en los datos y este produce una funcionalidad iterativa mediante los procesos de mostrar, modificar y volver a mostrar. La evaluación del modelo de datos debe considerar la integridad, la falta de redundancia, el cumplimiento de las reglas de negocios, datos que puedan volver a usarse, la estabilidad y la flexibilidad, la simplicidad y la efectividad en la comunicación.

### **EL MODELAMIENTO DE DATOS CATASTRALES Y EL MANEJO DE DATOS**

La investigación muestra que el manejo de datos en los SAT es uno de los componentes más caros y costosos de cualquier sistema y que absorbe entre un 50 por ciento y un 75 por ciento de los costos totales relacionados concernientes al ambiente computacional de un SAT. Los costos de los datos incluyen ítems tales como el modelamiento de datos, el diseño de la base de datos, el intercambio de datos (Roux 2004) y la construcción de catálogos de datos.

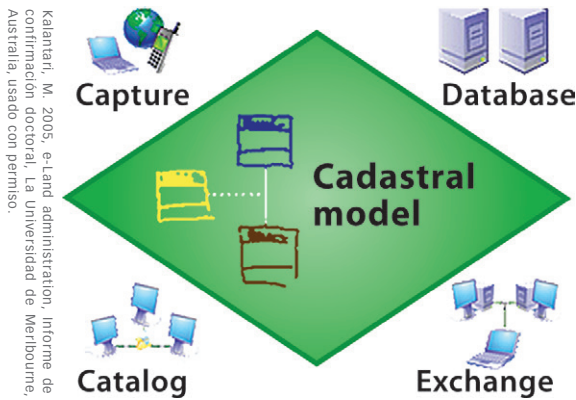
Los datos catastrales deben ser capaces de ser actualizados y mantenerse al día (Meyer 2004). La actualización en tiempo real de las bases de datos catastrales digitales (DCDB, por sus siglas en inglés) es particularmente importante. Pese a avances recientes en la tecnología de la captura de datos hacen que esto sea fácil, típicamente estas iniciativas se toman en forma aislada, y no se plantean intereses comunes para el manejo de datos catastrales y otros datos relacionados. En consecuencia, los conjuntos de datos no pueden integrarse ni compartirse con facilidad ya que carecen de consistencia. Más aún, no existen medidas efectivas ni herramientas digitales de respaldo para el acceso directo a los datos ni para la propagación de

actualizaciones entre ellos para mantener los conjuntos de datos al día y sincronizados (Radwan et al. 2005). Los procesos de captura de datos de frontera construida proveen un ejemplo de este problema. Para obtener el máximo beneficio de los datos existentes, el proceso de construcción no debe solamente extraer datos de los documentos y construir la red de bordes, sino que además debe analizar los datos y proveer una métrica de la confiabilidad y la precisión de las coordenadas calculadas. Esto posibilita un uso más amplio de las coordenadas, especialmente como el medio primario para que los agrimensores transmitan información para localizar los límites físicos de una propiedad (Elfick, Hodson y Wilkinson 2005). El manejo efectivo de datos en la administración de la tierra es posible si se logran métodos para la captura de datos catastrales, que incluyan datos geoespaciales y de otros tipos, y que sean eficientes y efectivos desde el punto de vista de los costos, en el modelo de datos catastrales.

La base de datos catastrales debe juntar los datos de atributos con los datos geoespaciales y presentar ambos en un portal integrado, porque los atributos son tan importantes como la información geoespacial para el respaldo de las decisiones (Meyer 2004). Sin embargo, actualmente los portales integrados no necesariamente permiten que los datos de atributos se junten con los datos geoespaciales. Ellos habilitan a los usuarios para poder tener acceso a varias bases de datos distintas utilizando un portal único. Aproximadamente después del 2000, el diseño de la arquitectura de sistemas cambió en respuesta a las necesidades crecientes de obtener un acceso simultáneo a los conjuntos de datos que fueron desarrollados en varias divisiones de una gran organización, acercándose un paso al acceso conjunto de los datos. El acceso a estos conjuntos de datos de forma creciente debe hacerse a un nivel integrado (Vckouski 1998). De forma similar, en el modelamiento de datos catastrales, la nueva arquitectura de sistemas debe facilitar el acceso a las bases de datos catastrales, ya sean geoespaciales o de otro tipo.

Los datos deben ser estandarizados de forma que la información pueda ser compartida a través de fronteras jurisdiccionales (Meyer 2004). Por lo tanto, los datos catastrales deben tener su propio lenguaje de intercambio para mejorar la comunicación entre distintas organizaciones. Debido a la naturaleza de los datos catastrales, el lenguaje debe tener un componente geoespacial para permitir el intercambio y la migración de los datos.

Los metadatos proveen los vínculos a información más detallada que puede ser obtenida de los productores de datos (Meyer 2004). El catálogo provee descripciones consistentes acerca de los datos catastrales. El objetivo del catálogo de datos catastrales es desarrollar una descripción de cada clase de objeto, incluyendo una definición, una lista de atributos permitidos, etc. (Astke, Mulholland y Nyarady 2004). Un modelo de datos catastrales que incluye un catálogo de datos facilita la publicación de datos a través de una red.

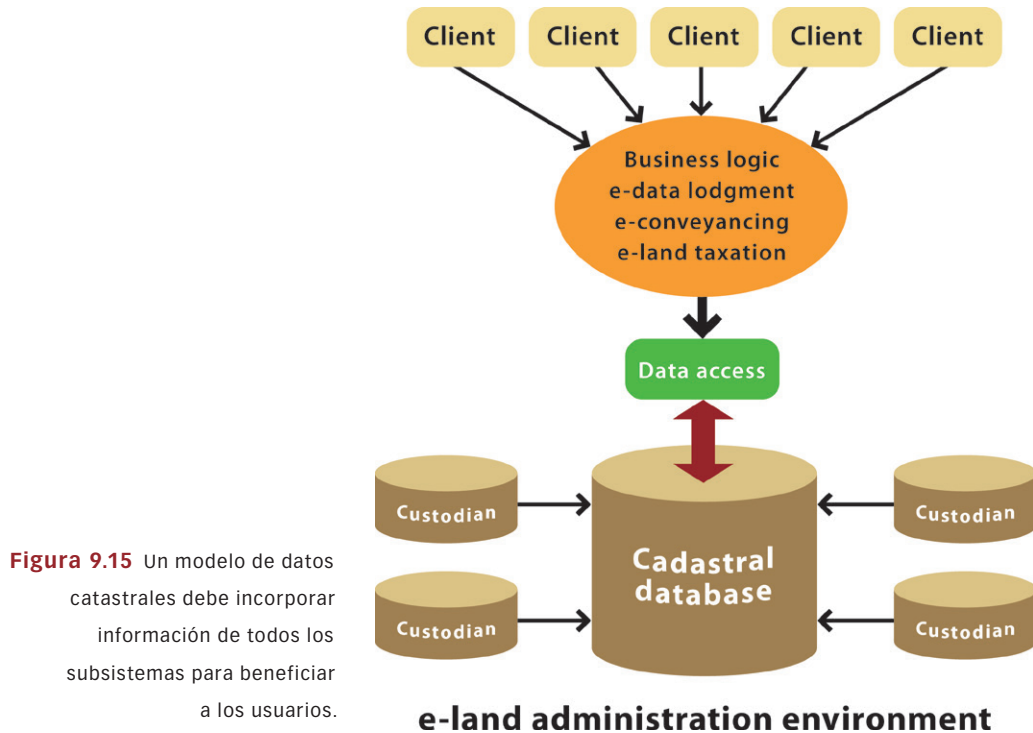


**Figura 9.14** El modelo de datos catastrales delinea cómo manejar los datos y forma los cimientos de la base de datos relacionada.

La figura 9.14 ilustra el rol del modelamiento en el manejo de datos. Formula el método de captura de datos catastrales, tanto geoespaciales como de otro tipo. Forma los cimientos para el diseño de una base de datos. El componente de modelamiento permite que el catálogo de datos sitúe a los metadatos en la posición apropiada, ya sea separados de otros datos o integrados con ellos. El modelamiento también introduce estándares para el intercambio y conversión de datos entre los diferentes servicios de diversas organizaciones.

### EL MODELAMIENTO DE DATOS CATASTRALES Y LA COORDINACION ENTRE SUBSISTEMAS

Un modelo efectivo de datos catastrales debe describir qué cosas son fundamentales para un negocio, y no tan solo lo que aparece como datos. Las entidades deben concentrarse en las áreas significativas para el negocio. Los modelos de datos catastrales existentes incluyen al sujeto, el objeto y los derechos asociados con ellos. La mayoría de los esfuerzos para la construcción de un modelo de datos siguen el concepto clásico del dominio catastral dentro de la administración de la tierra, basado en acuerdos históricos hechos para los registros de bienes raíces, las inspecciones topográficas, las construcciones y la mantención del catastro (Wallace y Williamson 2004). De forma creciente, los esfuerzos se dirigen a la incorporación de acuerdos flexibles e informales dentro del modelo, especialmente las tenencias sociales. Este enfoque flexible es parte de la respuesta de la administración de la tierra para el logro de los Objetivos de Desarrollo del Milenio de seguridad en la tenencia para las millones de personas que tienen terrenos a través de acuerdos informales (véase también la Red de Herramientas Globales para la Tierra del ONU-HABITAT, en [www.gltm.net](http://www.gltm.net)).



Kalantari, M., A. Rajabifard, I. P. Williamson y J. Wallace, 2006, "The new vision on cadastral data model", Actas del XIII Congreso de la FIG, "Dándole forma al cambio", Munich, 2006, usado con permiso.

En general, la utilización de las TIC en la administración de la tierra actualmente se enfoca en la presentación y el procesamiento de aplicaciones, el traspaso electrónico de los títulos de propiedad, el archivo digital de los planes de inspecciones topográficas, el acceso en línea a la información del plan de inspecciones y el procesamiento digital de las transacciones de títulos como un medio para actualizar la base de datos. La administración moderna de la tierra debe incorporar los requerimientos de todos los procesos de todos los subsistemas dentro del modelo de datos catastrales (figura 9.15). Un modelo de datos catastrales expandido que incorpora tanto los requerimientos de los impuestos sobre la tierra como del registro de bienes raíces, por ejemplo, puede facilitar los procesos dentro de un sistema de transferencia electrónica de títulos de propiedad.

Por ejemplo, el sistema electrónico de traspaso de títulos debe ser desarrollado en conjunto con los subsistemas de impuestos sobre la tierra y de registro de bienes raíces para asegurar que todos los requisitos para la transferencia de terrenos son satisfechos en un proceso simple. Los sistemas de impuestos dependen de las propiedades, y no de las parcelas, y utilizan identificadores de las propiedades que vincular el título, el gobierno local y los sistemas de impuestos. Estos sistemas se preocupan de los precios de las propiedades y el uso de la tierra. Las descripciones

de los terrenos vacantes, las propiedades residenciales, las propiedades industriales, las propiedades rurales y las propiedades comerciales son cruciales en muchos regímenes de impuestos. Solo parte de esta información puede ser obtenida de los registros de bienes raíces.

Los gobiernos locales reúnen estratos de información de forma independiente, como por ejemplo aquellos para los parques y los sitios para que los perros hagan ejercicio, los senderos para caminar, los clubes de recreación y para andar a caballo, así como los espacios abiertos dentro de los límites del gobierno local. Este tipo de información está asociada a las parcelas de tierra y los estratos de propiedad que no se encuentran en el DCDB de ningún país ni estado.

Un modelo expandido de datos catastrales que acomode tanto la información de gran escala como la información local de la tierra puede facilitar el flujo de datos entre los subsistemas. También permite un acceso fácil plug-and-play entre la información local de la tierra y la base de datos catastrales.

En la administración moderna de la tierra, el modelamiento de datos catastrales es un paso básico hacia la entrega eficiente de servicios, debido a que los datos están definidos en el contexto de los procesos de negocios. Cada proceso individual en los subsistemas de administración de la tierra debe influir directamente el modelo catastral central. El proceso de modelamiento debe reconocer los procesos de negocios para reflejarlos en el modelo catastral central. Hay dos cambios fundamentales en el modelo de datos catastrales que son necesarios para abordar los desafíos tecnológicos y para vincular los procesos de la administración de la tierra a las políticas de la administración de la tierra (Kalantari et al. 2008). El primero involucra la piedra angular de la administración de la tierra desde las parcelas físicas de tierra a los objetos de propiedad legal. Esto permite que una gama más amplia de DRR sean incorporadas en la fábrica catastral. El segundo es usar el sistema de referencia geoespacial como el identificador del objeto de propiedad legal, haciendo que la referencia geoespacial sea el centro del sistema de información catastral. Este sistema promueve la interoperabilidad y la simplicidad en los procesos de intercambio de datos, particularmente cuando se trata de actualizar y mantener al día las bases de datos catastrales.

## **9.6 La mantención del ímpetu**

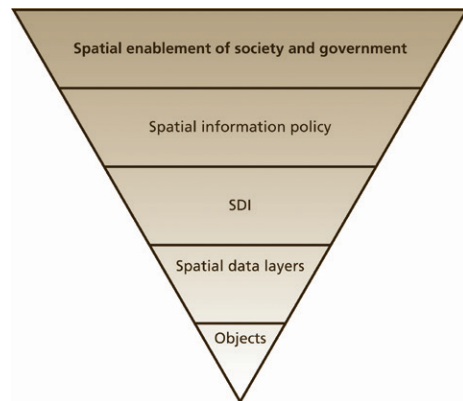
Hay dos áreas de la administración de la tierra, la construcción de la capacidad y la tecnología, que deben ser abordadas con flexibilidad y con imaginación. Estas áreas son interdependientes. Un resumen de lo que está ocurriendo en aquellos países que tienen la capacidad de



implementar los sistemas más avanzados puede guiar las decisiones estratégicas en los países en vías de desarrollo. Un sistema de respaldo computacional que esté bien organizado y que sea robusto puede compensar la falta de recursos humanos e institucionales, siempre que el diseño del sistema sea sensible a los detalles y a las condiciones locales. Muchos de los éxitos en el uso de la tecnología, especialmente en la disponibilidad y utilidad de imágenes satelitales, ofrecen oportunidades a las naciones para construir soluciones mucho más útiles y de propósitos múltiples para sus necesidades de administración de la tierra. Incluso las naciones más pobres generalmente pueden comenzar con imágenes y mapas básicos. Estos pueden ser usados para recolectar información vital de la tierra y compartirla con planificadores, dueños y agricultores.

Sin considerar las tecnologías que se heredan y que pueden prevenir el cambio en las naciones desarrolladas, todas las naciones pueden aprovechar las nuevas oportunidades para construir y mejorar los SAT mediante el uso apropiado de las tecnologías adecuadas, incluso las naciones más pobres. En este contexto, debe considerarse la importancia de los SAT para respaldar conceptos como un gobierno y una sociedad geoespacialmente habilitados. Se puede lograr la creación de riqueza económica, estabilidad social y protección medioambiental mediante el desarrollo de productos y servicios basados en información geoespacial recolectada por todos los niveles del gobierno. Estos objetivos pueden ser facilitados mediante el desarrollo de un gobierno y una sociedad geoespacialmente habilitados (figura 9.16), en las cuales la ubicación y la información geoespacial se consideran bienes públicos que están disponibles para los ciudadanos y los negocios. Este flujo de información a continuación impulsa la creatividad y el desarrollo de productos.

**Figura 9.16** Una IDG coherente conduce a la habilitación geoespacial del gobierno y, por extensión, de la sociedad.



Mejorará la habilidad para “encontrar, ver y describir” es tan solo el comienzo de la habilitación geoespacial. El diseño del sistema de información de la tierra, en consecuencia, debe ser suficientemente exhaustivo para tener estos objetivos en cuenta y manejarlos a través de una IDG, como se describe en mayor detalle en la sección 14.3, “El apoyo de los SAT a una sociedad espacialmente habilitada”. La habilitación geoespacial es, en última instancia, una tecnología de transformación que guía la organización eficiente del gobierno y de sus sistemas administrativos para beneficiar a la sociedad.

# Capítulo 10

## Las actividades de administración de la tierra a nivel mundial

- 10.1** Los proyectos de administración de la tierra
- 10.2** Actividades recientes de administración de la tierra y catastrales
- 10.3** El proyecto del formulario catastral mundial
- 10.4** La mejoría de la capacidad para hacer comparaciones globales

# 10

## **10.1 Los proyectos de administración de la tierra**

### **PROYECTOS DIRIGIDOS AL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DE VIDA DE LAS PERSONAS**

La teoría y la práctica de la administración de la tierra son una parte esencial de los intentos a nivel mundial para mejorar los estándares de vida de millones de personas que residen en barrios de pobreza extrema, áreas afectadas por conflictos o desastres, áreas de agricultura de transición, áreas designadas como bosques y muchas otras situaciones en las que las incertidumbres acerca del futuro son evidentes. La institucionalización de los sistemas de administración de la tierra que son capaces tanto de reflejar como de mejorar las relaciones existentes entre las personas y la tierra es el foco típico de muchas iniciativas de ayuda internacional para combatir la pobreza. Estas iniciativas generalmente se llaman proyectos de administración de la tierra (LAP, por sus siglas en inglés). Muchas iniciativas similares involucran la asistencia en la agricultura o la provisión de servicios en áreas periféricas urbanas

y barrios de pobreza extrema, en vez de proyectos enfocados en la tierra. Sin embargo, estos proyectos periféricos también dependen de los SAT adecuados para su sustentabilidad, y muchos proyectos incluyen un componente del SAT. La construcción de la capacidad de administración de la tierra también es una parte esencial de la transición económica nacional y de la madurez en la capacidad de gobernanza para los países que intentan mejorar las condiciones de vida de sus habitantes.

Estos proyectos y las actividades relacionadas han producido una vasta bibliografía y la evaluación crítica correspondiente. Los documentos de los proyectos están disponibles, en algunos casos, a través de las agencias de asistencia y las agencias internacionales. Sin embargo, el acceso a los documentos de los proyectos en muchos países continúa siendo problemático, lo cual implica limitaciones significativas sobre la literatura base y la evaluación crítica. Aunque las limitaciones al acceso están justificadas en algunas ocasiones, las restricciones impuestas por las agencias de asistencia al desarrollo de algunos países son desafortunadas. Las agencias principales de las NU, incluyendo al Banco Mundial, tienen políticas de acceso público, principalmente, acceso gratuito a través de la Internet a miles de documentos en librerías digitales bien organizadas; además, venden publicaciones importantes que informan acerca del desarrollo a nivel mundial y los LAP a un precio razonable, al igual que muchas de las principales agencias de asistencia extranjera. La tabla 10.1 provee una lista muy abreviada de la variedad de LAP de estas fuentes, pero está muy lejos de ser exhaustiva. Los proyectos involucran una serie de aspectos, incluyendo las reformas legales, el establecimiento de instituciones, las reformas catastrales e incluso las relaciones físicas entre las personas y la tierra. La elección de un foco central también varía en forma extraordinaria, dependiendo de la agencia de origen, las políticas del gobierno nacional, los acuerdos de financiamiento y las circunstancias. Por consiguiente, uno de los problemas de los investigadores es simplemente identificar qué proyectos de todas las actividades de asistencia y desarrollo son relevantes para la administración de la tierra.

El costo de los LAP varía desde cientos de miles de dólares hasta miles de millones de dólares. Pueden incluir pequeñas subvenciones destinadas específicamente al logro de la seguridad en la tenencia en áreas de microadministración cuidadosamente seleccionadas, tales como parcelas seguras para vegetales para las poblaciones pobres en áreas urbanas o programas nacionales para la infraestructura que respalden las tenencias seguras. Los programas en gran escala y los programas piloto de otorgamiento de títulos se llevan a cabo en la mayoría de los países que formaban parte de la Unión Soviética y en aquellos países de Europa Central y Europa del Este que antes eran comunistas. En el sudeste asiático, Indonesia, Laos, Camboya,

**TABLA 10.1 – TIPOS DE PROYECTOS MUNDIALES DE ADMINISTRACIÓN DE LA TIERRA Y DE PROYECTOS RELACIONADOS**

<b>Reconocimiento de los títulos indígenas</b>	Nuevas leyes y sistemas de títulos que protegen a las poblaciones indígenas (Fitzpatrick 2005)
<b>Rediseño de los títulos nativos</b>	Los títulos nativos, en aquellos países en los que el reconocimiento formal es exitoso, están en reconstrucción, con el objeto de impulsar los títulos comunales a la propiedad individual; por ejemplo, en algunas tierras tribales americanas y en las tierras aborígenes del territorio del norte (Australia).
<b>Respuesta a los desastres</b>	Desastres mayores—tales como el Ciclón Tracy en Darwin, Australia, en 1974; las inundaciones en Mozambique en el 2000; los terremotos en Bam, Irán, en el 2003 y en Cachemira, Pakistán, en el 2005; y el Huracán Katrina en Nueva Orleans, Luisiana, en el 2005—requirieron respaldo y reconstrucción de sus SAT.
<b>Administración posterior a conflictos</b>	Reconstrucciones a gran escala, posteriores a la Segunda Guerra Mundial lograron un éxito enorme al volver a crear SAT en los países del Eje y aquellos ocupados por los nazis. Más recientemente, reorganizaciones han seguido a la fragmentación de Yugoslavia y al surgimiento de naciones menores (Fitzpatrick 2006).
<b>Reconstrucción del gobierno posteriormente a una revolución</b>	Los aprietos del continente americano, en contraste, muestran cómo la falta de gobernanza, y la consecuente inhabilidad para administrar la tierra, debilitan el crecimiento económico (Chaveau et al. 2006).
<b>Nacionalismo postcolonial</b>	Timor-Leste es el país más reciente en una larga lista de naciones que intentan reafirmar sus políticas locales de administración de la tierra y sus sistemas de administración después de su independencia.
<b>Reconstrucción de un gobierno centralizado</b>	Vietnam, China y Laos están cambiando hacia una agricultura y una administración de la tierra dirigidas en mayor grado por el mercado.
<b>Administración y reconstrucción de barrios urbanos de pobreza extrema</b>	Las dificultades de millones de personas que viven en barrios urbanos de pobreza extrema son el foco de actividades importantes de LAP y de planes para el logro de tenencias seguras de la tierra y de seguridad, en los servicios básicos de sanidad y de agua en la ausencia de una infraestructura administrativa.
<b>Obtención de seguridad en la tenencia</b>	ONU-HABITAT tiene múltiples programas para proveer servicios a los pobres en sectores urbanos y para mejorar las tenencias. La FAO se enfoca en estrategias similares para los pobres de los sectores rurales, para lograr la seguridad alimentaria y aliviar la pobreza.
<b>Otorgamiento de títulos para los pobres</b>	El partidario mejor conocido, Hernando de Soto (2000), y el Comité para el Fortalecimiento Legal de los Pobres procuran el “pasaporte” de la tierra, es decir, la identificación de los derechos e intereses de los pobres sobre la tierra, como un medio para documentar el capital que se encuentra en las manos de los pobres.

*Continuado en próximo página*

Continuación de la página anterior

**TABLA 10.1 – TIPOS DE PROYECTOS MUNDIALES DE ADMINISTRACIÓN DE LA TIERRA Y DE PROYECTOS RELACIONADOS**

<b>Administración de traslados masivos</b>	Los sistemas de tenencia basados en los derechos humanos, las tenencias basadas en el trabajo, por ocupación, y posesorias, están todas bajo construcción. El agente administrador es GLTN, de ONU-HÁBITAT. Estas iniciativas de tenencia están enfocadas en los tipos más vulnerables de relaciones entre las personas y la tierra, básicamente cuando la relación es solamente la ocupación de la tierra. No usan las herramientas formales que forman los fundamentos de los mercados prósperos de la tierra, pero las reducen o adaptan sustancialmente para proveer un grado mínimo de seguridad.
<b>Proyectos a gran escala o proyectos sistemáticos</b>	El más famoso es el Proyecto de Otorgamiento de Títulos sobre la Tierra de Tailandia. En contraste, el proyecto de las Filipinas presenta los mayores desafíos (Burns 2006; Bruce et al. 2006). El mayor proyecto financiado por la UE, en Grecia, también presenta desafíos.
<b>Proyectos de Reforma Agraria en Latinoamérica</b>	Una larga historia de proyectos que procuraban solucionar la desigualdad en la distribución de la tierra, grandes poblaciones de trabajadores agrícolas, derechos de propiedad inseguros para los terratenientes de menor tamaño y conflictos con los indígenas (Bledsoe 2006).
<b>Proyectos de Europa Central y de Europa del Este</b>	El acceso a la Unión Europea provee el mayor incentivo para la comoditización de la tierra a través de los derechos de propiedad y de SAT (Bogaerts, Williamson y Fendel 2002; Dale y Baldwin 2000).
<b>Administración de recursos</b>	Otra rama de proyectos, la cual procura proveer acceso sostenible a los bosques, las áreas marinas y los minerales.

Vietnam, Sri Lanka y Bangladesh, entre otros países, han implementado programas. Latinoamérica ha sido el foco de proyectos de gran escala durante un largo tiempo. La asistencia dirigida a África también se encuentra frecuentemente enmarcada alrededor de proyectos de gran escala orientados al logro de la seguridad en la tenencia de la tierra. Sin embargo, esta lista general de tipos de proyectos no incluye muchas de las actividades de los LAP que se realizan en todo el mundo, cuyo tema recurrente es la organización de la forma en que las personas se relacionan con la tierra para mejorar sus vidas cada día. No existe una única manera de lograr este objetivo que se aplique a todas las situaciones ni tampoco existe una delimitación precisa entre los proyectos enfocados a la reforma y la administración de la tierra.

## ANÁLISIS DE LOS PROYECTOS DE LA ADMINISTRACIÓN DE LA TIERRA

Pese al tamaño y la cobertura de la bibliografía actualmente existente (contribuciones recientes incluyen Lindsay 2002; Bruce et al. 2006; Chauveau et al. 2006; Burns 2007), se requiere un mayor análisis para entender los logros y los fracasos en los proyectos de administración de



la tierra en diferentes partes del mundo. Actualmente, se está llevando a cabo investigación de gran envergadura para satisfacer esta necesidad de mayor análisis y comprender mejor la forma en que la administración de la tierra puede lograr un desarrollo sostenible. Los proyectos globales y bien diseñados tienen una probabilidad mucho mayor de ser exitosos que aquellos proyectos con un enfoque técnico que no se adaptan a las circunstancias particulares de cada caso. Los proyectos de diseño amplio consideran el riesgo de un sesgo en contra de las personas pobres mediante una selección cuidadosa del lenguaje que sea adecuada para los beneficiarios previstos, el monto de los cargos cobrados por los servicios técnicos y administrativos, la accesibilidad de los servicios, el registro de los tipos locales de derechos sobre la tierra además de los tipos estándares de derechos y mecanismos de supervisión, transparencia y contabilidad efectivos (Kanji et al. 2005).

La idea detrás del paradigma de la administración de la tierra es que prestar atención a las políticas al diseñar un proyecto mejorará los LAP. Especialmente desde el 2000, la literatura analítica ha revolucionado la comprensión de las tenencias, la institución de la propiedad y las relaciones entre los mercados de venta y arrendamiento de terrenos, los mercados de trabajo y los mercados de crédito. También se han analizado las razones por las que los proyectos han fracasado.

*“Sin importar qué tan fuerte pueda ser un derecho sobre la tierra en términos de legislación sustantiva, en la práctica se encuentra fuertemente debilitado si no existe un aparato institucional y legal funcional que permita que el derecho sea ejercido y se le haga respetar. En este respecto, muchos de los sistemas de administración de la tierra en todo el mundo tienen defectos serios en una o más de las siguientes características:*

- ◆ Los procedimientos frecuentemente son engorrosos, complicados y difíciles de entender y usar. Las instituciones clave, tales como los registros y los tribunales, frecuentemente se encuentran ubicadas lejos de muchos de los usuarios. Factores como este contribuyen a tener sistemas costosos e inaccesibles, que las personas tratan de evitar, por ejemplo, mediante transacciones informales y extraoficiales.
- ◆ Algunos sistemas se encuentran “diseñados en exceso”, debido a que incluyen estándares técnicos y requerimientos de precisión que exceden las necesidades de los usuarios, son difíciles de implementar en la práctica y, nuevamente, aumentan los costos.
- ◆ Algunos enfoques a las funciones de la administración de la tierra pueden estar mal adaptados a los contextos sociales específicos, tales como la adjudicación y las técnicas de registro que no reflejan la gama de derechos secundarios o derivados sobre la tierra.

- ◆ Asignación que no es clara de autoridad entre las diferentes agencias dentro del sistema, lo que crea confusión, un grado de repetición, duplicación de esfuerzos y conflicto”. (Lindsay 2002, sec. 3.1.4)

Muchas agencias de administración de la tierra no cuentan con suficiente capacidad financiera y humana. Como resultado, los mapas catastrales no se han terminado, la información no es confiable y las disputas no se han resuelto. Otras razones aumentan los problemas, la mayoría de los cuales se relacionan con la corrupción o la falta de transparencia y el hecho que los SAT no incluyen las funciones menores, entre ellas, la organización de servidumbres, los usufructos (en los sistemas de derecho civil, son un tipo de servidumbre sobre la propiedad de otro, típicamente por un tiempo limitado), la organización de las transacciones y las transiciones sociales. Paradójicamente, también ocurren fracasos cuando los derechos de la tierra son efectivos, de forma que los pobres que eran los beneficiarios previstos venden sus propiedades y se trasladan a sectores de pobreza extrema en la periferia de las ciudades. Un sistema de administración de la tierra diseñado para reflejar el paradigma de la administración de la tierra apunta a mejorar el diseño de proyectos al asegurar que las complejidades inherentes a las relaciones entre las personas y la tierra se reconozcan en la etapa más temprana y al entregar sistemas que se pueden sostener en forma independiente para adaptar las cuatro funciones de la administración de la tierra: tenencia, valor, uso y desarrollo.

Un tema constante en las actividades de los proyectos de administración de la tierra se relaciona con las diferencias entre los terrenos rurales y urbanos y los diferentes enfoques requeridos para cada uno (Dalrymple 2005). La seguridad en la tenencia es un requisito universal para la estabilidad en el acceso y el uso de la tierra, pero los mecanismos para el logro de la seguridad varían en áreas rurales, periurbanas y urbanas. Esta dicotomía entre tierra urbana y rural se encuentra reflejada en los enfoques de los SAT en distintas partes del mundo—en la administración de las naciones unidas, en la cual la ONU-HABITAT administra las tierras urbanas y la FAO administra las tierras rurales a través de los gobiernos nacionales, así como en las prácticas relacionadas con la tierra en diversos lugares. Esta distinción también forma parte de las diferentes características entre la pobreza urbana y la pobreza rural. Para las personas pobres en las áreas rurales, las principales preocupaciones son el acceso seguro a la tierra y al agua, así como la equidad en los trabajos agrícolas, mientras que en las áreas urbanas, las oportunidades de trabajo y los problemas relacionados con la vivienda son predominantes.

Los mecanismos utilizados para el logro de la seguridad en las áreas urbanas tienden a reflejar el mayor valor de la tierra y la necesidad de proveer servicios, especialmente los servicios sanitarios y el agua. Pero en los sectores rurales en todo el mundo, las infraestructuras físicas y administrativas son típicamente inadecuadas.

### **LOS GASTOS RELACIONADOS CON LOS PROYECTOS DE ADMINISTRACIÓN DE LA TIERRA**

Aunque es difícil hacer generalizaciones acerca de los LAP, un enfoque común consiste en evaluar el alcance de un proyecto de reforma agraria, luego, construir la infraestructura que permita una capacidad sostenible de administración de la tierra, enfocándose primero en las tierras urbanas costosas y después en las áreas rurales. Dentro de estas generalizaciones, los enfoques específicos varían en todo el mundo. Pese a estas variaciones, el factor de los costos es un desafío universal. Incluso los países relativamente pequeños, tanto en sus tamaños geográficos como en los tamaños de sus poblaciones, requieren un financiamiento considerablemente alto para la construcción de la infraestructura requerida para sus SAT. Sin importar la riqueza de un país, estos proyectos siempre resultan costosos y toman entre quince a veinte años para alcanzar una cobertura nacional. Para los países muy pobres, como Honduras (LAP en 2004–08, US\$38,9 millones), Nicaragua (LAP en 2003–08, US\$38,5 millones) y Panamá (LAP en 2001–09, US\$51,57 millones), los proyectos representan un esfuerzo nacional muy importante. Las poblaciones de Honduras, Nicaragua y Panamá son de 7,1 millones, 5,6 millones y 3,15 millones, respectivamente.

Lo que convence a estos países a pagar directamente el costo de estos programas directamente y mediante préstamos a largo plazo es la confianza que estos proyectos de administración de la tierra permitirán el desarrollo de mercados efectivos de la tierra, la seguridad en la tenencia y la reducción de la pobreza. De esta forma, basándose en el éxito de los mercados de la tierra en el mundo occidental, incluso los países más pobres intentan obtener infraestructuras e instituciones similares para desarrollar y administrar sus propios activos relacionados con la tierra. De acuerdo a los patrones mundiales de administración de la tierra, si los registros de bienes raíces siguen registrando las transacciones secundarias y derivadas (aquellas que ocurren después que se ha iniciado el programa de registro de bienes raíces), se obtendrá un flujo de ingresos capaz de sostener a la organización. Sin embargo, el catastro, que es el componente central de un SAT exitoso, no genera en forma automática un flujo de ingresos semejante, y el financiamiento del catastro sin una fuente inmediata de ingresos es universalmente problemática.

La razón básica para el diseño de proyectos que combinen el catastro con las funciones de registro de bienes raíces es la necesidad pragmática de identificar tanto el proceso como los flujos de ingresos que permitan obtener las partes más costosas y menos entendidas, pero más esenciales, de un sistema nacional de administración de la tierra. El pragmatismo inicial en el diseño del proyecto tiene el buen resultado de lograr una estructura organizacional e institucional capaz de respaldar la implementación del paradigma en los países que lo utilizan.

Pese a que es costoso, un LAP diseñado en forma inteligente que se enfoque en el catastro puede proveerle eficazmente a una nación las herramientas para el logro del desarrollo sostenible. De esta forma, la construcción de un catastro está justificada, no necesariamente porque respalda a los mercados, sino porque el enfoque del paradigma de la administración de la tierra lo transforma en la herramienta básica para la gestión de la tierra y los recursos. De esta forma, el catastro respalda el diseño de políticas gubernamentales en un área mucho más amplia de actividades que la administración de la tierra. La pregunta no es si un país debería construir escuelas en vez de un catastro. Si el problema se plantea de esta forma, solo una respuesta es posible: las escuelas tienen prioridad. En cambio, la pregunta debe ser si un país debe construir una herramienta catastral que se enfoque en todos los aspectos del gobierno: salud, educación, gestión medioambiental, demografía, servicios, etc. De esta forma, el catastro apoya el desarrollo sostenible, ya que tiene la capacidad exclusiva de respaldar todas las actividades gubernamentales y la implementación de políticas en forma simultánea.

## **10.2 Actividades recientes de administración de la tierra y catastrales**

### **LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN**

La evaluación de la administración de la tierra y de los sistemas catastrales se lleva a cabo en forma regular en los países desarrollados y en aquellos en vías de desarrollo que buscan identificar los mejoramientos y abordar las necesidades futuras. Los aspectos de implementación y de reingeniería de los SAT, particularmente el catastro; la comparación de los sistemas; y la identificación de las mejores prácticas entre las naciones con antecedentes socioeconómicos similares son todas actividades realizadas a nivel mundial (Steudler, Rajabifard y Williamson 2004). Inicialmente, muchos países no reconocieron que los asuntos institucionales y administrativos eran más críticos que los aspectos técnicos de los LAP (Onsrud 1999). Los esfuerzos para mejorar la coordinación de los proyectos catastrales, especialmente en la última década, condujeron a la apreciación internacional de la trayectoria de mejoramiento.

La recolección de información acerca de los sistemas nacionales incrementó el interés en la administración de la tierra y en los sistemas catastrales. La comparación y la evaluación de los sistemas condujeron a la identificación de las mejores prácticas (Steudler et al. 1997; Steudler, Rajabifard y Williamson 2004). Estas iniciativas fueron llevadas a cabo principalmente por la Comisión 7 de la Federación Internacional de Agrimensores (FIG, por sus siglas en

francés), el Comité Permanente de Infraestructura de SIGs para Asia y el Pacífico (PCGIAP, por sus siglas en inglés) y la CENUE, entre otros.

La CENUE fue un catalizador en la ampliación del foco desde los sistemas catastrales a la gestión de la tierra durante la década de 1990 mediante las iniciativas que se encuentran resumidas a continuación (Stuedler, Williamson y Rafabifard 2003). La mayoría de los cuestionarios y los resultados están disponibles en <http://www.unece.org/env/hs/wpla/>.

- ◆ FIG-Comisión 7 en 1995: cuestionario acerca de las características, la privatización, los cargos, las fortalezas y las debilidades, las reformas y las tendencias de los sistemas catastrales (treinta y un respuestas de países).
- ◆ FIG-Comisión 7 en 1997: cuestionario acerca de las características, la privatización, los cargos, las fortalezas y las debilidades, las reformas y las tendencias (cincuenta y cuatro respuestas de países) (Stuedler et al. 1997).
- ◆ La Reunión de Funcionarios de Administración de la Tierra (MOLA, por sus siglas en inglés) en 1999: documentación de la CENUE acerca de la Administración de la Tierra en Europa (llevada a cabo por Austria).
- ◆ MOLA en 1999: estudio de la legislación relacionada con el catastro y la administración de la tierra en las naciones que pertenecen a la CENUE. Compilación de las legislaciones en las naciones pertenecientes a la CENUE relacionadas con el catastro y la administración de la tierra.
- ◆ FIG-Comisión 7 en 2001: Informe Estandarizado a Nivel Nacional: Indicaciones Estadísticas y Características Básicas (respuestas de trece países).
- ◆ FIG-Comisión 7 en 2002: comparación de los Sistemas Catastrales (Stuedler y Kaufmann, eds. 2002).
- ◆ EUROGI en 2002: cuestionario acerca de los catastros en preparación para la presentación EUROGI en el Primer Congreso Catastral de la Unión Europea (Granada, mayo 15-17).
- ◆ Grupo de Trabajo de la Administración de la Tierra (WPLA, por sus siglas en inglés) en 2002: inventario de restricciones sobre la propiedad, al arriendo, la transferencia y el financiamiento de terrenos y de bienes raíces en los países pertenecientes a la CENUE (respuestas de treinta países, llevado a cabo por Rusia).
- ◆ WPLA en 2003: estudio acerca de las restricciones sobre el acceso público a la información de la administración de la tierra, la propiedad de la tierra, la transferencia de terrenos y las hipotecas (llevado a cabo por Eslovaquia).

- ◆ WPLA en 2003: el uso de asociaciones entre los sectores público y privado (PPP, por sus siglas en inglés) en el desarrollo de los sistemas de administración de la tierra (llevado a cabo por el Reino Unido).
- ◆ WPLA en 2005: Inventario de Sistemas de Administración de la Tierra, cuarta edición (cincuenta jurisdicciones en cuarenta y dos países, incluyendo a Canadá; llevado a cabo por el Reino Unido). Las ediciones anteriores del mismo inventario están disponibles.
- ◆ PCGIAP-FIG en 2003: Proyecto del Formulario Catastral Mundial.

Cada uno de estos estudios utilizó una metodología o un enfoque diferente para la evaluación y la comparación de los sistemas catastrales, que consistieron principalmente en los siguientes componentes:

- ◆ método de inventario;
- ◆ enfoque de comparación;
- ◆ método de casos de estudio;
- ◆ enfoque del formulario catastral.

Una iniciativa del Banco Mundial, el “Estudio comparativo de los sistemas de administración de la tierra” (Burns 2006), utilizó un enfoque de casos de estudio para examinar los SAT a nivel mundial, comenzando en 2003. Este estudio proveyó una base para una mejor evaluación de las iniciativas de administración de la tierra mediante la revisión de las características, la accesibilidad, los costos y la sustentabilidad de las diferentes opciones para el otorgamiento y registro de títulos de propiedad, basado en la información compilada en los países que participaron.

Sin embargo, la variedad de estudios e informes relacionados con la administración de la tierra desde 1995 le prestan escasa atención a los problemas básicos de los catastros o al rol de los catastros en la infraestructura de datos geospaciales (IDG) de una nación. Sin embargo, la integración de la información catastral dentro de la IDG generalmente era uno de los principales problemas que los diseñadores de SAT debían enfrentar. Se requiere información más organizada acerca de la variedad de sistemas, la necesidad de integrar nuevas tecnologías y las oportunidades para probar las experiencias de otros en contextos locales. Discutir uno de los principales estudios ayudará a comprender la variedad de asuntos complejos asociados con los análisis comparativos de los sistemas de administración de la tierra y de los sistemas catastrales. Un buen ejemplo es el proyecto catastral PCGIAP-FIG que usó un enfoque basado en un formulario para la descripción de los sistemas catastrales en todo el mundo.

La disponibilidad de información tiene la consecuencia secundaria, aunque más importante, de impulsar las comparaciones y evaluaciones independientes de los sistemas y enfoques de administración de la tierra.

## 10.3 El proyecto del formulario catastral mundial

### RESUMEN

El proyecto del formulario catastral del PCGIAP-FIG apunta al mejoramiento de la capacidad analítica comparativa en el diseño catastral en el contexto de la administración de la tierra a nivel nacional, la gobernanza y las consideraciones profesionales y educacionales, pero en una escala global. Sus ventajas son su habilidad para destacar la diversidad y la complejidad de las actividades catastrales y de la administración de la tierra y su construcción de una tipología para la recolección de esta valiosa información, de forma que pueda ser usada tanto por los usuarios que la necesitan en una sola ocasión, como por aquellos que están interesados en hacer investigación comparativa avanzada. La información es un recurso importante en sí misma. Lo que es más importante es que el proyecto facilita los análisis que contribuyen a un entendimiento internacional sobre la forma en que cada nación aborda el diseño de la administración de la tierra. Al compartir los resultados en una variedad de idiomas en [www.cadastraltemplate.org](http://www.cadastraltemplate.org), el proyecto espera atraer a un número creciente de países.

Esta evaluación comparativa ha reunido descripciones culturales y técnicas de los sistemas catastrales nacionales desde 2003. El proyecto dependió de la colaboración entre el Grupo de Trabajo 3 del PCGIAP (Catastro) y de la FIG-Comisión 7 (Catastro y Administración de la Tierra) para la creación de un formulario catastral suficientemente amplio para incluir la variedad de sistemas catastrales empleados en todo el mundo y para la recolección de información que pueda ser comparada y analizada. El diseño del proyecto reflejó las experiencias de FIG-Comisión 7, particularmente el trabajo de Daniel Steudler y otros (1997).

Este proyecto fue diseñado para permitir que los diseñadores de políticas pudieran monitorear los desarrollos catastrales y los cambios en respuesta a los mejoramientos en la capacidad organizacional, la tecnología y la información geoespacial. También, ayuda a que los países determinen qué preguntas deben hacer cuando están reformando sus sistemas. Las técnicas de las mejores prácticas y las ideas para hacer reingeniería han mejorado la habilidad de las naciones para construir SAT, desde las naciones que se embarcan en nuevos sistemas hasta aquellas con sistemas maduros. El proyecto desarrolló estándares de comparación



y contribuyó a una mayor comprensión de las complejas relaciones entre las iniciativas catastrales, de SAT e IDG nacionales. La importancia de largo alcance del formulario fue demostrada por el apoyo que recibió de las cincuenta y seis naciones de Asia y del Pacífico pertenecientes al PCGIAP junto a la FIG y a otras organizaciones regionales tales como el Grupo de Trabajo del CENUE acerca de la Administración de la Tierra, la Comisión Económica para África de las Naciones Unidas (UNECA, por sus siglas en inglés), el Comité para la Información acerca del Desarrollo (CODI, por sus siglas en inglés) y el Comité Permanente de Infraestructura de Datos Geoespaciales para las Américas (PCIDEA, por sus siglas en inglés). El apoyo financiero adicional provino del gobierno australiano mediante su Departamento de Educación, Ciencia y Entrenamiento. El proyecto fue establecido bajo un mandato de las NU mediante la resolución número 4 de la 16ª Conferencia Cartográfica Regional de las NU para Asia y el Pacífico (UNRCC-AP) en Okinawa, Japón, en julio del 2003. El desarrollo y la construcción del formulario involucraron un extenso trabajo por parte de la comunidad internacional de información geoespacial. Las contribuciones de países específicos son el resultado de los diseñadores de políticas y de los funcionarios gubernamentales en las naciones miembros.

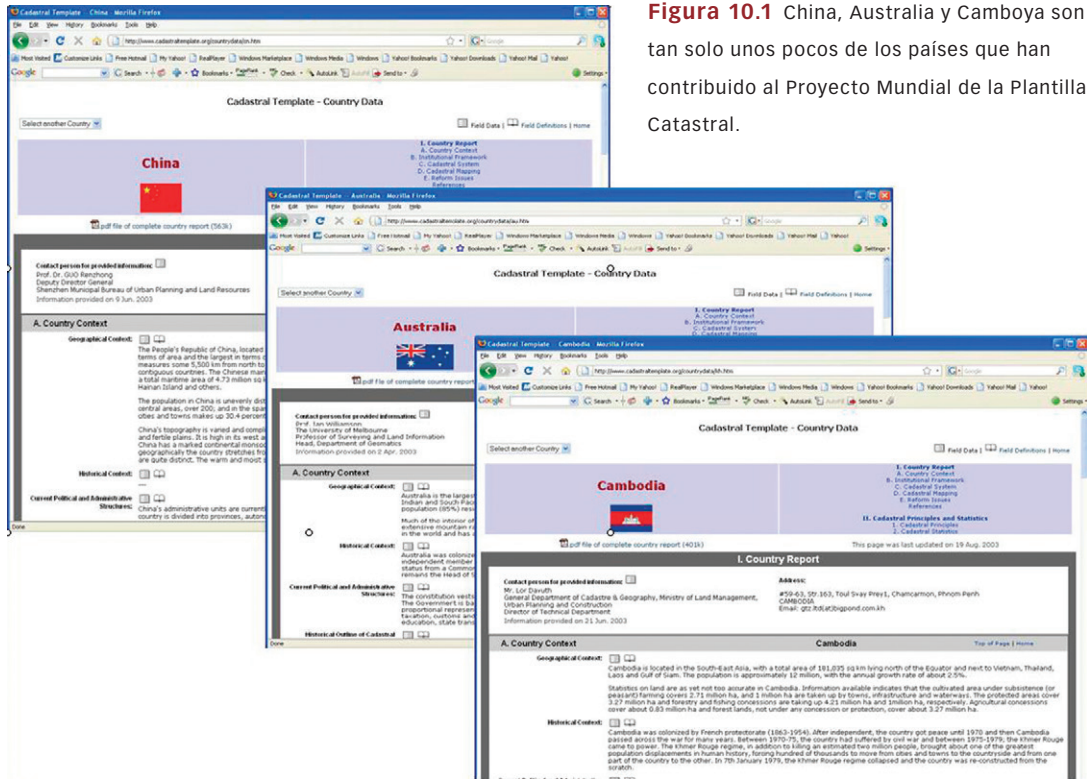
**El Comité Permanente para la Infraestructura de SIG para Asia y el Pacífico (PCGIAP) fue establecido luego de la Resolución número 16 de la décimo tercera Conferencia Cartográfica Regional de las Naciones Unidas para Asia y el Pacífico (UNRCC-AP) en Beijing, China, en 1994.**

**El PCGIAP apunta a “maximizar los beneficios económicos, sociales y medioambientales de la información geográfica de acuerdo a la Agenda 21 mediante la provisión de un fórum para las naciones de Asia y el Pacífico”.**

**Existen cuatro Grupos de Trabajo a cargo del logro de los objetivos del PCGIAP: Geodesia Regional, Datos Fundamentales, Catastro (actualmente Gobierno Habilitado Geoespacialmente) y Fortalecimiento Institucional (PCGIAP 2000).**

La plantilla (figura 10.1) está disponible en inglés, español y portugués. En el 2006, treinta y nueve países de África, las Américas, el Pacífico, Asia, Europa y el Medio Oriente ya habían completado la plantilla. La razón por la cual muchos países, tales como los Estados Unidos, no participaron fue la dificultad para identificar una persona u organización adecuada para completar el cuestionario o, para algunos países, la falta de participación en las actividades por parte de la FIG. Todos los datos están integrados en el sitio web, y la información se encuentra organizada tanto por país como por formato de campos de información para posibilitar múltiples comparaciones. La información estadística también se presenta en forma gráfica.

Cortesía de la FIG, PCGIAP.



**Figura 10.1** China, Australia y Camboya son tan solo unos pocos de los países que han contribuido al Proyecto Mundial de la Plantilla Catastral.

## EL DISEÑO, LA ESTRUCTURA Y LOS RESULTADOS DEL PCGIAP—EL PROYECTO CATASTRAL DE LA FIG

El objetivo del proyecto es identificar el contexto básico social, conceptual e institucional del sistema catastral de un país, así como la forma en que este contexto se relaciona con la construcción de una IDG. Un marco exhaustivo para la comparación y evaluación del SAT podría ser construido a partir de los resultados, identificando las lecciones de mejores prácticas e iniciando una metodología para la evaluación exhaustiva de un sistema de administración de la tierra. En desarrollos posteriores, la relación entre los mapeos catastrales y topográficos en el establecimiento y la mantenencia de la IDG de cada nación miembro puede ser explorada, particularmente, la justificación y los problemas asociados conceptuales, institucionales y técnicos de integración entre dos conjuntos amplios de datos.

Los principios básicos para el diseño de la plantilla fueron su idoneidad para las naciones miembros del PCGIAP, así como para las naciones miembros de la FIG-Comisión 7

(principalmente naciones europeas, con algunos representantes africanos, sudamericanos y asiáticos), la facilidad para ser completada, una estructura sencilla y la capacidad para reflejar los asuntos principales de los sistemas catastrales. La brevedad fue esencial, así como el diseño de las preguntas, para asegurar respuestas consistentes.

Para reflejar la variedad de problemas que las naciones individuales enfrentan, la plantilla tenía que:

- ◆ obtener una indicación del orden de la magnitud de las tareas básicas en un sistema catastral; es decir, cuántas parcelas deben ser inspeccionadas y registradas;
- ◆ obtener una indicación de la magnitud y de los problemas asociados a la ocupación informal de la tierra;
- ◆ reflejar el rol del catastro en la administración de la tierra y las actividades relacionadas con las IDG y monitorear que los datos catastrales geoespaciales sean completos, exhaustivos, así como su uso y su utilidad;
- ◆ reflejar la capacidad existente y las necesidades futuras (Rajabifard et al. 2007).

Las dos secciones de la plantilla consisten en un informe del país y un corto cuestionario. El informe descriptivo del sistema catastral nacional cubre el contexto del país; el marco institucional; el sistema catastral (el propósito, los tipos y el contenido del sistema); el mapeo catastral (ejemplo de un mapa catastral y del rol de los estratos catastrales en la IDG); y asuntos relacionados con la reforma (asuntos catastrales e iniciativas actuales).

El cuestionario identifica los principios catastrales básicos de un país, así como la información estadística, incluyendo la penetración del registro en las áreas urbanas y rurales y el número aproximado de profesionales que participan en el sistema catastral, junto con una indicación de la eficiencia del sistema.

El proyecto catastral provee una plantilla flexible para la recolección de información y permite las comparaciones. El primer análisis estadístico y de datos descriptivos usó treinta y cuatro retornos para construir una comparación mundial de los sistemas catastrales, así como para identificar las mejores prácticas y las oportunidades para el mejoramiento de los sistemas catastrales nacionales (Rajabifard et al. 2007). Recientemente, cinco países adicionales, incluyendo algunos del Medio Oriente, han sido añadidos. La estructura de este primer

análisis comparativo puede volverse a usar y se puede repetir el proceso para incluir nuevos participantes, en la medida que se incorporan al proyecto.

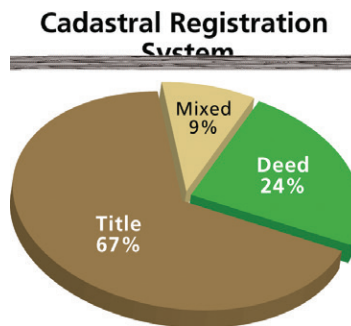
Los principios y los indicadores asociados, que se muestran en la tabla 10.2, fueron utilizados en el análisis para desarrollar una lista de indicadores de desempeño a fin de evaluar las operaciones de los sistemas catastrales de cada país. Se usaron promedios de los indicadores para la comparación del SAT dentro de cada país y promedios ponderados para obtener una evaluación global de un indicador desde alguna perspectiva particular (por ejemplo, población).

### SISTEMAS DE REGISTRO (INDICADOR 1)

La tabla 10.3 muestra la mezcla de sistemas de registro y de métodos de registro. La forma más común es el registro obligatorio, que se usa en la mitad de los países que participaron, sin importar si el sistema está basado en escrituras o en títulos (figura 10.2). Muy

<b>TABLA 10.2 – PRINCIPIOS E INDICADORES ASOCIADOS</b>	
<b>Principios</b>	<b>Indicadores</b>
<b>ANÁLISIS ESTADÍSTICO</b>	
Principios catastrales	Indicador 1: Sistemas de registro
Estadígrafos catastrales: Población y parcelas	Indicador 2: Parcelas vs. población Indicador 3: Unidades de los estratos Indicador 4: Porcentaje de parcelas registradas
Estadígrafos catastrales: Profesionales	Indicador 5: Agrimensores y abogados Indicador 6: Agrimensores vs. abogados
<b>ANÁLISIS DESCRIPTIVO</b>	
Cuerpos educacionales y profesionales	Indicador 7: Cuerpos educacionales y profesionales
Asuntos relacionados con la reforma catastral e iniciativas actuales de IDG	Indicador 8: Asuntos relacionados con la reforma catastral e iniciativas actuales

TABLA 10.3 – MATRIZ DE SISTEMAS DE REGISTRO VS. MÉTODO DE REGISTRO (%)				
% de países	Obligatorio	Opcional	Ambos	Total
<b>Escrituras</b>	14,7	5,9	2,9	23,5
<b>Títulos</b>	50,0	14,7	2,9	67,6
<b>Mixto</b>	2,9	5,9	0,0	8,8
<b>Total</b>	<b>67,6</b>	<b>26,5</b>	<b>5,9</b>	<b>100</b>



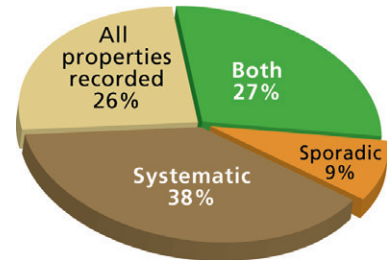
**Figura 10.2** El gráfico muestra el porcentaje de sistemas de registro catastral para los países que participan en el proyecto de la plantilla catastral que están basados en escrituras de títulos o tienen sistemas mixtos.

pocos países usan una mezcla de sistemas de escrituras y de títulos para poder obtener una correlación. La principal diferencia entre los sistemas de escrituras y de títulos es el registro de instrumentos (cadena de escrituras), en vez del registro de títulos usualmente garantizado por el gobierno. Generalmente, las diferencias ya no son tan significativas como eran antiguamente, debido a la computarización de índices, aunque siguen siendo importantes en el desarrollo de los sistemas debido a la existencia de problemas de costo y capacidad en la actualización.

La tabla 10.4 muestra el porcentaje de mezcla de sistemas de registro y de enfoques de establecimiento. Los países que utilizaban el registro de títulos alcanzaron mayor éxito en el registro de todas sus propiedades (35 por ciento) que los países que utilizaban un sistema de escrituras (13 por ciento). Esto pareciera mostrar la efectividad comparativa de un sistema de títulos comparado con un sistema de escrituras. Sin embargo, las cifras no toman en cuenta la prevalencia de otros mecanismos que respaldan la administración de la tierra. La matriz también muestra la confiabilidad de un enfoque sistemático de los registros en los sistemas de escrituras, con un 71 por ciento de los sistemas de escrituras en países sin cobertura universal utilizando este enfoque. Los países con sistemas mixtos de registro tienden a utilizar tanto enfoques sistemáticos como esporádicos para establecer registros catastrales (figura 10.3).

TABLA 10.4 – MATRIZ DE SISTEMAS DE REGISTRO VS. ENFOQUE DE ESTABLECIMIENTO (%)						
%	Sistemático	Esporádico	Ambos	Todas las propiedades son registradas	Otros	Total
Escrituras	14,7	2,9	2,91	2,9	0	23,5
Títulos	23,5	5,9	14,7	23,5	0	67,6
Mixto	0,0	0,0	8,8	0,0	0	8,8
<b>Total</b>	<b>38,2</b>	<b>8,8</b>	<b>26,5</b>	<b>26,5</b>	<b>0</b>	<b>100</b>

**Cadastral System Establishment Approach**



**Figura 10.3** La mayoría de los países utiliza el enfoque sistemático para establecer sus sistemas catastrales, aunque algunos utilizan tanto un enfoque sistemático como uno esporádico.

### **LAS PARCELAS Y LAS UNIDADES ESTRATIFICADAS FRENTE A LA POBLACIÓN (INDICADORES 2 Y 3)**

Las poblaciones de los treinta y cuatro países del proyecto de la plantilla varían de 80.000 habitantes en Kirabati a 1,2 miles de millones en la República Popular China. La población promedio es de 97,8 millones. Sin embargo, cuando los dos mayores valores (China e India) y los dos menores se excluyen, la población promedio baja a 36,6 millones.

La distribución de la población entre áreas urbanas y rurales es también importante desde perspectivas históricas, de tenencia de la tierra y culturales. La urbanización en las jurisdicciones varía de menos de un 20 por ciento en Camboya, una nación con un alto nivel de actividad agrícola, a un 100 por ciento en la Región Especial Administrativa de Macao (China), una pequeña área metropolitana de menos de 30 kilómetros cuadrados. El valor promedio de urbanización es de 63 por ciento (el promedio de todos los porcentajes de urbanización de todos los países). Sin embargo, cuando se calcula el promedio ponderado de acuerdo a sus poblaciones, este valor se reduce a 55,2 por ciento.

El número de parcelas por cada millón de personas en cada jurisdicción es importante, ya que refleja la tenencia, la historia, las leyes y las políticas de cada país. El hecho de que el número de parcelas en cada jurisdicción varía en forma extraordinaria se debe principalmente a la población, como se ilustra en la tabla 10.5.

**TABLA 10.5 – PARCELAS DE TIERRA Y POBLACIÓN  
Y NÚMERO DE TÍTULOS DE ESTRATOS POR MILLÓN**

PAÍS	Nº DE PARCELAS DE TIERRA [MILLÓN]	--> PARCELAS DE TIERRA POR 1 MILLÓN DE PERSONAS	Nº DE TÍTULOS DE ESTRATOS	--> TÍTULOS DE ESTRATOS POR 1 MILLÓN DE PERSONAS
<b>Alemania</b>	61,5	745.500	14 millones	169.700
<b>Australia</b>	10,2	531.300	750.000	39.100
<b>Bélgica</b>	9,4	940.000	1 millón	100.000
<b>Brunei</b>	0,06	172.700	0	0
<b>Camboya</b>	7	583.300	no disponible	
<b>China</b>	246,5	205.400	188 millones	156.700
<b>Corea (Rep. de)</b>	35,8	756.500	6.497.308	137.400
<b>Dinamarca</b>	2,5	471.700	200.000	37.700
<b>Filipinas</b>	50	714.300	189.572	2.700
<b>Fiyi</b>	0,09	118.600	271	300
<b>Holanda</b>	7,5	466.800	900.000	56.000
<b>Hong Kong</b>	0,3	44.800	2 millones	298.500
<b>Hungría</b>	7,3	722.800	2 millones	198.000
<b>India</b>	210	205.500	41 millones	39.900
<b>Indonesia</b>	84,5	361.100	3.000	13

*Continúa en la próxima página*



Continuación de la página anterior

<b>TABLA 10.5 – PARCELAS DE TIERRA Y POBLACIÓN Y NÚMERO DE TÍTULOS DE ESTRATOS POR MILLÓN</b>				
<b>PAÍS</b>	<b>Nº DE PARCELAS DE TIERRA [MILLÓN]</b>	<b>--&gt; PARCELAS DE TIERRA POR 1 MILLÓN DE PERSONAS</b>	<b>Nº DE TÍTULOS DE ESTRATOS</b>	<b>--&gt; TÍTULOS DE ESTRATOS POR 1 MILLÓN DE PERSONAS</b>
<b>Irán</b>	50	763.400	5 millones	76.300
<b>Japón</b>	200	1.575.500	0	0
<b>Jordania</b>	0,86	172.000	320.000	64.000
<b>Kiribati</b>	0,3	3.529.400	0	0
<b>Lituania</b>	> 2,0	578.000	> 4 millones	1.156.100
<b>Macao</b>	0,01	23.100	no disponible	
<b>Malasia</b>	7,2	288.900	260.000	10.400
<b>México</b>	30,7	314.800	sin respuesta	sin respuesta
<b>Namibia</b>	0,15	83.300	7.000	38.900
<b>Nepal</b>	24	1.025.600	5.000	200
<b>Nueva Zelanda</b>	2,3	575.000	120.000	30.000
<b>República Checa</b>	21,6	2.099.300	1.033.484	100.300
<b>Sri Lanka</b>	8,5	441.800	10.000	500
<b>Sudáfrica</b>	18,0	401.800	1 millón	22.300
<b>Suecia</b>	8	888.900	0	0
<b>Suiza</b>	4,0	550.900	200.000	27.500
<b>Turquía</b>	35	516.200	10 millones	147.500
<b>Uzbekistán</b>	8	307.700	1 millón	38.500

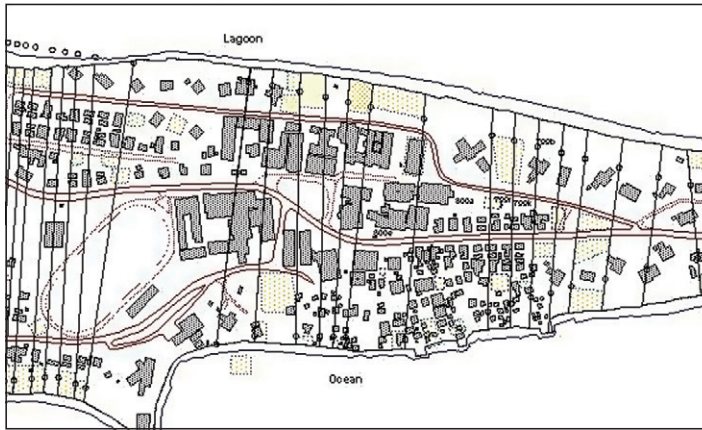
Los países más grandes, tales como China e India, que tienen un enorme número de personas y de parcelas, enfrentan problemas graves en el diseño e implementación de cualquier enfoque nacional, aunque cada uno tiene dimensiones históricas, culturales, legales y sociales comunes. Las jurisdicciones más pequeñas cuentan con más opciones ya que suelen tener relaciones de tenencia de la tierra más consistentes. El número promedio de parcelas por cada millón de personas (obtenido al promediar las cifras para cada país) es levemente inferior a 630.000 ó 1,6 personas por parcela (este es un indicador clave ya que refleja potenciales problemas para cada país y es una buena base para la comparación de problemas catastrales entre distintos países). Cuando se toma un promedio ponderado de acuerdo a la población, se llega a un valor levemente superior a 350.000 parcelas por millón o 2,85 personas por parcela.

El país con una de las proporciones más bajas de personas por parcela es Kiribati (0,27 personas por parcela), el cual tiene problemas que se arrastran desde el establecimiento de su sistema catastral y que todavía siguen causando dificultades actualmente. El principal problema es su enfoque único para la división de tierra entre sus habitantes.

Como se muestra en su mapa catastral (figura 10.4), la tierra sencillamente fue dividida en franjas, y las construcciones, los edificios, los caminos y los campos deportivos quedaron ubicados en forma caótica a través de las parcelas. La República Checa también tiene un bajo nivel de personas por parcela (0,48 personas por parcela); su enfoque de registrar los edificios y los jardines como dos parcelas separadas y luego combinarlas como una “propiedad” contribuye a la explicación de esta cifra. Estos problemas son específicos de Kiribati y la República Checa, pero ilustran los problemas involucrados en las definiciones de los términos “parcela” y “propiedad” (Stuedler, Williamson et al., “La plantilla catastral”, 2004).

La proporción extremadamente baja de parcelas por habitante en jurisdicciones tales como Macao y Hong Kong se debe predominantemente a sus altas densidades de población. Las altas densidades indican la existencia de condominios y de edificios de apartamentos en estas jurisdicciones. Dado que el conjunto de datos de las parcelas no incluye títulos estratificados ni de condominios, las razones son engañosas. Hong Kong tiene solamente 300.000, pero alrededor de 2 millones de unidades estratificadas o de condominios. Si se incluyen estas unidades en esta proporción, el número de parcelas por cada millón de personas en Hong Kong sube a un poco más de 340.000, cifra cercana al promedio ponderado. El número de unidades estratificadas y de condominio para Macao no fue provisto.

Fiyi también tiene una proporción bastante baja (112.500 por millón), que puede ser atribuida, en gran medida, a las tierras nativas administradas por el Consejo de Fideicomisos de



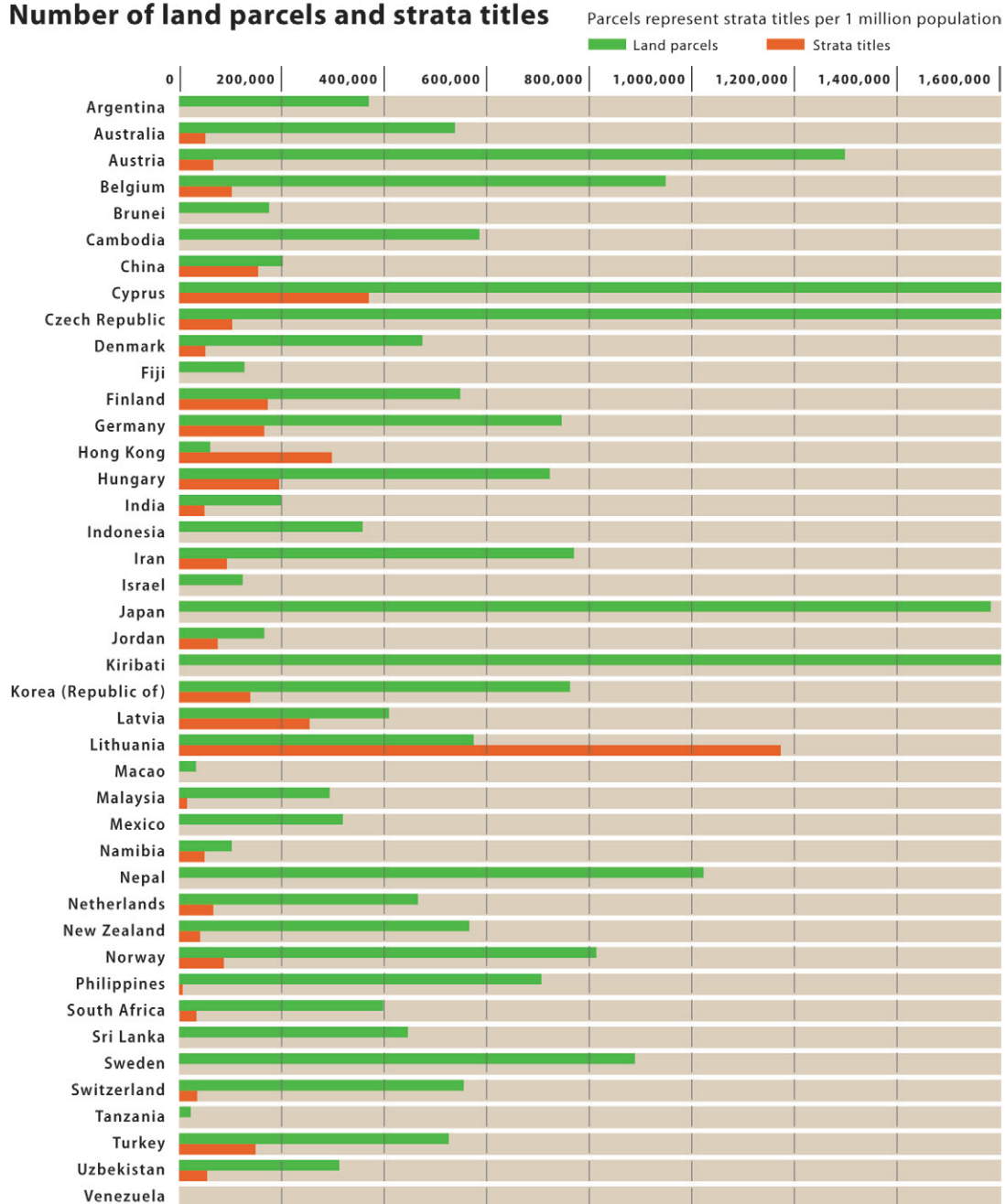
**Figura 10.4** El enfoque de Kiribati para la división de la tierra en parcelas, que está ilustrado en el mapa catastral, es simplemente dividir la tierra en franjas de forma que los edificios y los caminos no quedan dentro de una parcela dada, sino que están extendidos a lo largo de dos o más parcelas

Tierras Nativas (NLTB, por sus siglas en inglés). Ya que hay un gran número de residentes en estas extensas tierras nativas, el número de parcelas por persona se ve enormemente disminuido.

La proporción para Namibia es también bastante reducida; más aun, las unidades estratificadas no son comunes. Namibia tiene solamente 7.000 unidades estratificadas. El valor de este estadígrafo probablemente se explica por el elevado nivel de ocupación informal (ilegal) de la tierra—38 por ciento en las áreas urbanas y 70 por ciento en las áreas rurales (véase el indicador 4 más abajo). Como se explica en el informe nacional correspondiente (Owolabi 2003), toda la tierra que no es propiedad legal de alguna persona pertenece al estado. El empobrecido estado económico del país y la cultura de sus habitantes (por ejemplo, familias que incluyen a muchos de los parientes más lejanos y viven todos juntos) también tienen un impacto importante en este resultado.

Con respecto a las unidades estratificadas, de acuerdo al análisis y como se ilustra en la tabla 10.5 y en la figura 10.5, India y China tienen un número extremadamente elevado de unidades estratificadas, lo que refleja sus grandes poblaciones. En el otro extremo, Brunei, Suecia, Japón y Kiribati no tienen títulos estratificados. Sin embargo, tal como se discute en el informe nacional correspondiente (Österberg 2003), Suecia recientemente se embarcó en un proyecto para administrar la incorporación de títulos estratificados en su Registro de Bienes Raíces. En el informe nacional japonés (Fukuzaki 2003), no se hace ninguna referencia a los títulos estratificados. Sin embargo, el país puede utilizar diferentes métodos para clasificar los títulos estratificados. Brunei y Kiribati parecieran no tener ninguna iniciativa para promover su uso.

### Number of land parcels and strata titles



**Figura 10.5** El número de parcelas de tierra en un país es usualmente bastante mayor que el número de títulos estratificados.

El valor extremo notorio en este conjunto de datos es Lituania. Esto se debe a que los títulos estratificados se emiten a los edificios, las instalaciones de servicios públicos y las oficinas. El otro valor extremo es Hong Kong, en el cual la alta densidad de población resulta en una proporción muy alta de estratos de parcelas por cada millón de población. Indonesia tiene un número bastante reducido de estratos de parcelas por millón, que es solamente 12,8. No hay ninguna indicación en su reporte nacional (Nasoetion 2003) de la razón por la que tan solo hay 3.000 títulos estratificados incluidos en su registro catastral de 84,5 millones de parcelas. La complejidad de sus sistemas de estratos y el costo de las unidades en un país pobre son razones que contribuyen a la explicación. La baja proporción de títulos estratificados por millón en Nepal se debe a que sus 5.000 títulos estratificados son casas, lo cual no se corresponde con la definición verdadera de títulos estratificados. Estas casas son parte del registro catastral del país, que incluye los activos (tales como edificios, etc.) en la propiedad.

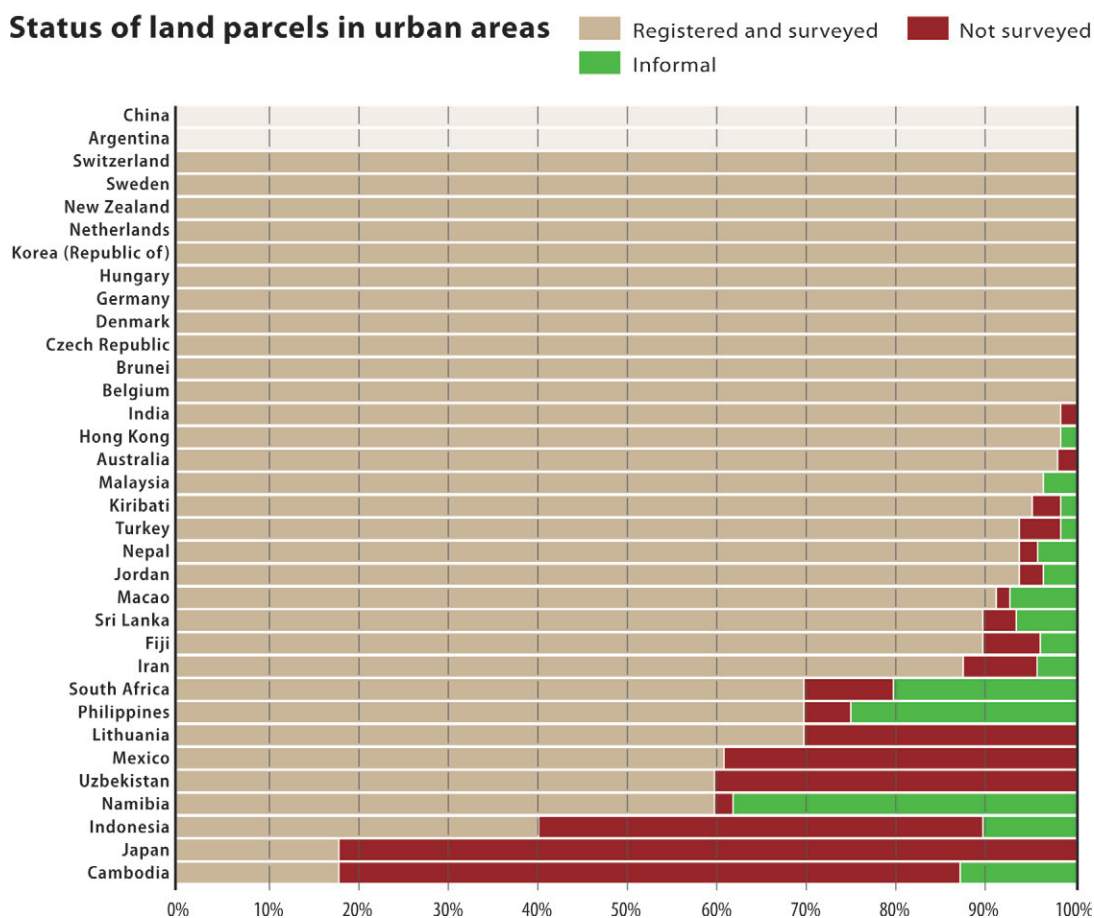
Hong Kong y Lituania tienen las proporciones más bajas entre parcelas regulares y unidades estratificadas registradas. En Hong Kong, esto se debe al alto nivel de urbanización y a que se emiten títulos estratificados a los edificios, las instalaciones de servicios públicos y las oficinas, respectivamente. En Lituania, la causa puede haberse originado en la era comunista, cuando las áreas rurales fueron divididas en enormes cooperativas. Similarmente, Indonesia y Nepal tienen los valores más altos de parcelas por estrato. El promedio ponderado de esta proporción fue de cuatro parcelas regulares por cada unidad estratificada registrada. La mayoría de los países con datos acerca de los estratos de las parcelas tienen una proporción de entre 2,5 y 20 parcelas regulares por cada unidad estratificada registrada (Rajabifard et al. 2007).

#### **PORCENTAJE DE PARCELAS REGISTRADAS (INDICADOR 4)**

En la tabla 10.6, se muestran los promedios (con respecto al número total de parcelas en todos los países) de parcelas legalmente registradas e inspeccionadas; ocupadas en forma legal pero que no están registradas ni son inspeccionadas; y aquellas ocupadas informalmente sin un título legal, en áreas urbanas y rurales (indicador 4).

<b>TABLA 10.6 – PROMEDIOS DE DATOS DE PARCELAS REGISTRADAS</b>			
	<b>Registradas legalmente e inspeccionadas (%)</b>	<b>Ocupadas legalmente pero sin registro (%)</b>	<b>Ocupadas informalmente sin título legal (%)</b>
<b>Urbana</b>	84,5	11,5	4
<b>Rural</b>	77,7	16,4	5,9

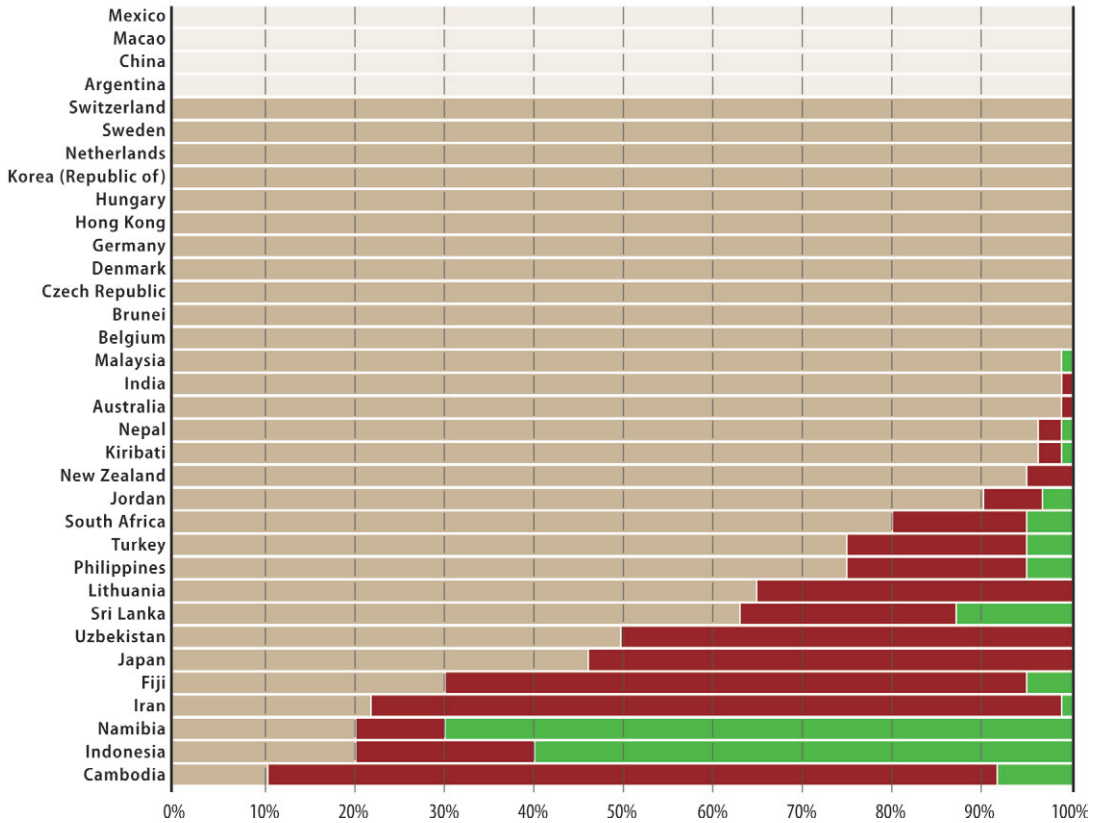
De acuerdo a esta tabla, la ocupación informal de la tierra es 1,5 veces más común en las áreas rurales que en las áreas urbanas. El nivel de parcelas registradas en forma legal e inspeccionadas también es mayor en las áreas urbanas (84,5 por ciento) que en las áreas rurales (77,7 por ciento). Pese a que el promedio de tierras ocupadas informalmente solamente es de un 4-6 por ciento, llega a valores tan altos como un 38 por ciento para las regiones urbanas y un 70 por ciento para las regiones rurales en Namibia (figuras 10.6 y 10.7). Otros países con niveles excepcionalmente altos de asentamientos ilegales son Indonesia (60 por ciento en las áreas rurales y 10 por ciento en las áreas urbanas), la República de



**Figura 10.6** El vasto porcentaje de parcelas en las áreas urbanas en la mayoría de los países está legalmente registrado e inspeccionado. El siguiente grupo son países con un gran número de parcelas que están ocupadas legalmente pero no están registradas ni han sido inspeccionadas. Un porcentaje mucho menor de parcelas en áreas urbanas están ocupadas informalmente sin un título legal.

Status of land parcels in rural areas

Registered and surveyed (tan) Not surveyed (rojo) Informal (verde)



**Figura 10.7** La vasta mayoría de las parcelas en las áreas rurales en la mayoría de los países están registradas legalmente y han sido inspeccionadas. El siguiente número mayor son las parcelas que están ocupadas legalmente pero que no han sido registradas ni inspeccionadas. Indonesia y Namibia, por otro lado, tienen un gran número de parcelas en áreas rurales que están ocupadas ilegalmente sin un título legal.

Filipinas (25 por ciento urbana y 5 por ciento rural) y Sudáfrica (20 por ciento urbana y 5 por ciento rural). El porcentaje de tierras ocupadas legalmente pero sin registro ni inspección es también bastante alto tanto en las áreas urbanas como las rurales, con un promedio de 14 por ciento.

En términos del registro y la inspección de la tierra, las naciones que muestran los peores valores son Camboya, Indonesia, Japón y Namibia. Solamente un 10 por ciento de las parcelas rurales y un 18 por ciento de las parcelas urbanas están legalmente registradas en Camboya, lo que es, en gran medida, el resultado de la fase de reconstrucción posterior al Khmer Rouge.



Japón también tiene niveles bajos de registro (18 por ciento urbano y 46 por ciento rural), aunque la razón no es clara. Japón tiene el mayor número total de agrimensores de todas las naciones del estudio. El gran número de agrimensores puede indicar un esfuerzo para rectificar la falta de parcelas legalmente registradas e inspeccionadas; esta teoría está respaldada por el enfoque sistemático que Japón está tomando para el establecimiento de los registros catastrales. Indonesia tiene un total de 20 por ciento de las parcelas rurales y 40 por ciento de las parcelas urbanas registradas e inspeccionadas. La razón oficial del bajo porcentaje de parcelas rurales inspeccionadas y registradas está relacionada predominantemente con la ocupación ilegal de la tierra.

Las naciones con una cobertura total de sus registros catastrales (100 por ciento legalmente registrado e inspeccionado) incluyen a Alemania, Bélgica, Brunei, la República Checa, Corea del Sur, Dinamarca, Holanda, Hungría, Suecia y Suiza.

### **PROFESIONALES—AGRIMENSORES Y ABOGADOS (INDICADORES 5, 6 Y 7)**

En la tabla 10.7, se muestra el número total equivalente de agrimensores profesionales de tiempo completo (dentro del sistema catastral) por cada millón de personas y el número de abogados. Esto se encuentra relacionado con el indicador 5, el cual depende del conocimiento del número de agrimensores profesionales que opera dentro de cada país. Por ejemplo, Australia tiene aproximadamente 3.500 agrimensores profesionales; sin embargo, el porcentaje de tiempo que estos agrimensores dedican a asuntos catastrales es aproximadamente 30 por ciento. Esto da como resultado un total equivalente a 1.050 agrimensores catastrales activos de tiempo completo de un total de 3.500 profesionales. Luego, esta cifra fue utilizada para calcular el número equivalente de agrimensores de tiempo completo por millón. Algunas anomalías de los datos son evidentes a partir del valor extremadamente alto para Japón. El informe nacional correspondiente (Fukuzaki 2003) sugiere que existen 201.351 agrimensores profesionales en Japón, pero no indica el porcentaje del tiempo que ellos dedican a asuntos catastrales ni proporciona ninguna razón para este gran número de agrimensores.

Si un país tiene un número reducido de agrimensores profesionales, también debería tener un número reducido por cada millón de personas. Sin embargo, pese que Kiribati tiene solo cinco agrimensores profesionales, dedica el 100 por ciento de su tiempo a asuntos catastrales. Como resultado, una población de solo 80.000 habitantes tiene una cifra muy positiva de 62,5 agrimensores equivalentes de tiempo completo por millón. El valor promedio de los treinta países con suficientes datos fue 58, pero cuando el promedio fue ponderado de acuerdo a las poblaciones, este valor se redujo a 25,5 agrimensores por millón.

**TABLA 10.7 – NÚMERO DE AGRIMENSORES PROFESIONALES EQUIVALENTES A TIEMPO COMPLETO POR CADA MILLÓN DE PERSONAS DE POBLACIÓN**

<b>País</b>	<b>Nº total de agrimensores profesionales</b>	<b>dedicados a asuntos catastrales</b>	<b>--&gt; equivalente a tiempo completo por cada millón de personas</b>	<b>Nº total de abogados profesionales</b>	<b>dedicados a asuntos catastrales</b>	<b>--&gt; equivalente a tiempo completo por cada millón de personas</b>
<b>Australia</b>	3.500	30% (1.050)	54,7	12.000	30% (3.600)	187,5
<b>Bélgica</b>	950	90% (855)	86,5	1.400	95% (1.330)	133,0
<b>Brunei</b>	50	80% (40)	114,3	10	60% (6)	17,1
<b>Camboya</b>	220	100% (220)	18,3	?		
<b>China</b>	30.000	15% (4.500)	3,8	no disponible		
<b>Dinamarca</b>	300	40% (120)	22,6	1.000	30% (300)	56,6
<b>Fiyi</b>	49	90% (44)	56,9	250	15% (38)	48,4
<b>Alemania</b>	23.000	80% (18.400)	223,0	10.000	60% (6.000)	72,7
<b>Hong Kong</b>	20	50% (10)	1,5	2.000	33% (660)	98,5
<b>Hungría</b>	1.700	50% (850)	84,2	2.000	60% (1.200)	118,8
<b>India</b>	30.000	30% (9.000)	8,8	100.000	30% (30.000)	29,2
<b>Indonesia</b>	5.600	100% (5.600)	23,9	2.000	100% (2.000)	8,5
<b>Irán</b>	10.000	90% (9.000)	137,4	40.000	30% (12.000)	183,2
<b>Japón</b>	201.351	no disponible		2.000	90% (1.800)	14,2
<b>Kiribati</b>	5	100% (5)	62,5	10	95% (10)	111,8
<b>Corea (Rep. de)</b>	6.324	100% (6.324)	133,8	4.106	50% (2.053)	43,4

*Continuado en próxima página*

Continuación de la página anterior

**TABLA 10.7 – NÚMERO DE AGRIMENSORES PROFESIONALES EQUIVALENTES A TIEMPO COMPLETO POR CADA MILLÓN DE PERSONAS DE POBLACIÓN**

País	Nº total de agrimensores profesionales	dedicados a asuntos catastrales	--> equivalente a tiempo completo por cada millón de personas	Nº total de abogados profesionales	dedicados a asuntos catastrales	--> equivalente a tiempo completo por cada millón de personas
Lituania	550	80% (440)	127,2	no hay datos		
Macao	no disponible			no disponible		
Malasia	300	75% (225)	9,0	7.000	70% (4.900)	196,6
México	10.000	90% (9.000)	92,3	5.000	80% (4.000)	41,0
Namibia	20	80% (16)	8,9	40	90% (36)	20,0
Nepal	2.000	60% (1.200)	51,3	2.000	60% (1.200)	51,3
Holanda	40	100% (40)	2,5	1.806	60% (1.086)	67,6
Nueva Zelanda	600	30% (180)	45,0	3.000	?	
Filipinas	12.800	5% (640)	9,1	2.000	35% (700)	10,0
Sudáfrica	860	10% (86)	1,9	2.000	70% (1.400)	31,3
Sri Lanka	1.500	55% (825)	42,9	4.000	66% (2.600)	135,1
Suecia	600	100% (600)	66,7	30	100% (30)	3,3
Suiza	500	80% (400)	55,1	700	70% (490)	67,5
Turquía	150	50% (75)	2,2	10	50% (5)	0,1
Uzbekistán	2.000	80% (1.600)	61,5	100	pequeño	

Nota: Todas estas tablas han sido preparadas con datos recolectados a partir de respuestas a los cuestionarios completados por muchos colaboradores. Es posible que hayan ocurrido algunas omisiones y errores.

Alemania tiene 223 agrimensores profesionales equivalentes de tiempo completo por cada millón de personas—que es el valor más alto de las treinta jurisdicciones. La existencia de una alta proporción de agrimensores profesionales puede indicar que el país utiliza un sistema intensivo en mano de obra, o bien que utiliza un sistema muy sofisticado. Esto es porque el número de agrimensores requeridos en un sistema catastral depende considerablemente de la complejidad de su proceso de transferencia de terrenos (especialmente cuando un país inspecciona de nuevo las propiedades cuando estas son transferidas) y también de la subdivisión de sus tierras.

Hong Kong tiene nuevamente el valor más bajo, pero esto se debe probablemente al alto nivel de unidades estratificadas. Sudáfrica, Holanda y China también tienen proporciones de agrimensores muy reducidas, lo cual puede ser causado por una variedad de factores. En muchas culturas, la transferencia de terrenos no es tan común. Otros factores influyentes incluyen el monto de impuestos sobre la transferencia de terrenos, que puede ser un freno para las transferencias formales de terrenos. En un grado importante, el número de agrimensores requeridos en un sistema catastral está relacionado con el nivel de transferencias de terreno, ya que la mayoría de los deberes de un agrimensor tradicionalmente tienen que ver con alguna forma de transacción, usualmente subdivisiones.

El número equivalente de abogados de tiempo completo por agrimensor, y viceversa, es variable, reflejando los diferentes roles y funciones que estos profesionales tienen en diferentes países.

El problema global de la capacidad es evidente, especialmente para las naciones en vías de desarrollo. En muchas jurisdicciones de Asia y del Pacífico, hay una falta de educación para potenciales agrimensores catastrales, debido al tamaño reducido de las naciones islas y al tamaño reducido de sus respectivos sistemas catastrales (indicador 7). Muchos países, tales como Kiribati, no tienen programas formales de entrenamiento y deben enviar a sus futuros agrimensores a instituciones educacionales en países vecinos. Tampoco hay ninguna garantía de que los individuos que reciben entrenamiento en otros países van a regresar a sus países de origen. Se requiere un mayor énfasis en aumentar la capacidad educacional en la región de Asia y el Pacífico, especialmente, impulsando cursos de educación catastral en universidades tales como la Universidad del Pacífico Sur en Fiyi.

El objetivo de este análisis de datos clave del proyecto no es intentar investigar algunos países en detalle, ni obtener comparaciones precisas, sino mostrar la variabilidad y complejidad de los sistemas catastrales (y de administración de la tierra) en todo el mundo. Aunque no

existen dos sistemas idénticos, estas comparaciones proveen un mejor entendimiento de los asuntos involucrados en la reforma o el mejoramiento de los sistemas.

### **ANÁLISIS DE LOS ASUNTOS CATASTRALES Y DE LOS DESAFÍOS RELACIONADOS**

Para poder satisfacer las necesidades de información de la sociedad y las relaciones cambiantes entre las personas y la tierra, los SAT en todo el mundo deben estar continuamente cambiando y adaptándose. En este respecto, el indicador 8 destaca algunos de los problemas de las reformas catastrales que los países enfrentan. Un análisis de estos problemas muestra que están agrupados de acuerdo al nivel de desarrollo de un país.

Los problemas del mapeo catastral digital se ven en los países que tienen un bajo nivel de desarrollo, tales como Namibia, o en las naciones capitalistas emergentes en Europa Oriental, tales como la República Checa y Hungría. Países similares, tales como Uzbekistán, también carecen de la coordinación en asuntos catastrales. Esto se debe principalmente a que la administración separada del registro de bienes raíces y de las inspecciones topográficas catastrales causan conflictos y anomalías en los sistemas de información de la tierra. La mayor necesidad para estos países, sin embargo, es la construcción de la capacidad, incluyendo mejores instituciones educacionales, acceso al financiamiento y al respaldo técnico, entrenamiento y nuevas certificaciones de los agrimensores y de otro personal, y una gestión mejorada de proyectos e iniciativas catastrales.

En el siguiente nivel de desarrollo, los países recientemente industrializados, tales como Indonesia e India, padecen la carencia de infraestructura catastral. Esta infraestructura debe ser construida continuamente por cada país, particularmente, a través del desarrollo de las instituciones educacionales y de los cuerpos profesionales.

Los países bien desarrollados, tales como Australia, Japón, Suiza y Suecia, requieren sistemas de mantenimiento de su infraestructura catastral, un sistema exhaustivo de respaldo para un mercado de la tierra equitativo y transparente y una compatibilidad internacional con las naciones europeas.

Históricamente, los países en vías de desarrollo enfrentan problemas que ya han sido resueltos por los países más desarrollados. Aunque puede que las soluciones de hace una década ya no sean las soluciones preferidas, la habilidad de las naciones para aprender acerca de estas estrategias en general es uno de los resultados principales del proyecto de la plantilla catastral.

La constante reingeniería de los sistemas catastrales puede ser vista a través de la lista de largo alcance de las iniciativas actuales que están siendo llevadas a cabo por diferentes países, que se encuentran en todos los niveles posibles de desarrollo. Estas estrategias de reforma involucran iniciativas importantes en la construcción de la capacidad. Esto incluye tanto la construcción de la capacidad en los sistemas de información de la tierra a través del uso de la tecnología (creando información de los registros en línea y ofreciendo datos y mapas catastrales en la Internet) como iniciativas institucionales, que mejoren especialmente la coordinación, la cooperación y la comunicación entre las organizaciones catastrales. Muchos países también están reformando sus legislaciones relacionadas con la tierra y sus legislaciones catastrales. Namibia, por ejemplo, está concentrando sus reformas en las comunidades de bajos ingresos, en un esfuerzo por enfrentar el problema de un alto porcentaje de tierras ocupadas ilegalmente.

Los países desarrollados también están haciendo reingeniería del proceso pero están ampliando el rol del catastro a un ambiente geoespacial utilizando la IDG para abordar los problemas con los objetivos de los resultados netos triples (económicos, medioambientales y sociales) del desarrollo sostenible.

## **10.4 La mejoría de la capacidad para hacer comparaciones globales**

El análisis del proyecto de la plantilla catastral del PCGIAP-FIG es tan solo un ejemplo de iniciativas en curso dirigidas a una mejor comprensión de la complejidad de los catastros y de los SAT. Este ejemplo provee un conocimiento de la diversidad de sistemas utilizados por países que se encuentran en todas las etapas de desarrollo e ilustra las principales fuentes históricas de los SAT. El proyecto de la plantilla no es un sustituto que reemplaza a los casos de estudio nacionales. Sin embargo, provee una introducción útil a los sistemas nacionales y, después de eso, a la comprensión comparativa. Este proyecto y otros ejercicios similares son iniciativas importantes en el desarrollo de las mejores prácticas y en el mejoramiento de los sistemas.

Estas actividades son tan solo una parte de la creciente literatura analítica y de la evaluación de sistemas que se discuten más adelante en este libro. Recientemente, los informes del “Banco Mundial conduciendo Negocios y del Desarrollo” se enfocaron en la tierra y en los procesos relacionados con la transferencia y el desarrollo, proporcionando comparaciones internacionales estadísticas exhaustivas anualmente. Los sitios web de las agencias de asistencia

independientes y de las ONG también ofrecen información comparativa. El uso creciente de variadas fuentes de información para comparaciones innovadoras entre países es una contribución nueva y valiosa de la literatura. Actualmente es posible, por ejemplo, combinar la posición de un país en la escala de “percepción de corrupción” diseñada por la organización “Transparencia Internacional” con el costo de registrar una propiedad urbana tomado de los informes “Conduciendo Negocios” y con la calidad de las instituciones públicas citadas en el simposio del Fórum Económico del Banco Mundial. Esto permite proveer comparaciones reveladoras acerca de cómo los SAT funcionan en diferentes países (Proenza 2006). También están apareciendo comparaciones de los proyectos de administración de la tierra en naciones pequeñas, lo que impulsa análisis directos de los éxitos y de los fracasos de los proyectos (Bruce et al. 2006).



Esta página ha sido dejada en blanco intencionalmente.

# Parte 4

## *La implementación*

Mientras la parte 3 explora los componentes para la construcción de sistemas de administración de la tierra, la parte 4 revisa las estrategias de implementación, incluyendo el capítulo más importante en el conjunto de herramientas de la administración de la tierra. Dos aspectos centrales en la implementación son la construcción de la capacidad y el desarrollo institucional. Este libro sostiene que estos aspectos son los más importantes en la construcción de sistemas sostenibles. El capítulo 11 introduce el concepto moderno de construcción de la capacidad y lo distingue del de desarrollo de la capacidad. Se revisan los problemas asociados a la construcción de la capacidad en la administración de la tierra, incluyendo la necesidad de una capacidad institucional más amplia en la gestión de la tierra. El capítulo 11 concluye con una revisión de la necesidad de contar con una educación y entrenamiento apropiados en la administración de la tierra.

El conjunto de herramientas de la administración de la tierra se describe en el capítulo central del libro. Todas las herramientas requeridas para la construcción de un SAT se describen en el capítulo 12 junto a una descripción de su uso. Las herramientas están divididas en tres grupos: herramientas generales, herramientas profesionales y herramientas emergentes. La mayoría de las herramientas generales—tales como las herramientas de políticas de la tierra, las herramientas de gobernanza y del marco legal, las herramientas del mercado de la tierra y las herramientas para la construcción de la capacidad y de las instituciones—han sido cubiertas en los capítulos anteriores del libro. En este capítulo, se discuten en profundidad las herramientas profesionales, tales como las herramientas de tenencia, las herramientas de los sistemas de registro, las herramientas de otorgamiento de títulos y de adjudicación, las herramientas de las unidades de terreno, las herramientas de los límites y las herramientas de las inspecciones catastrales y el mapeo catastral. El repaso de las herramientas de la administración de la tierra concluye con la introducción de las herramientas emergentes, que tienen una importancia creciente, tales como las herramientas de la administración de la tierra a favor de los pobres, los enfoques y las herramientas no catastrales, las herramientas para la igualdad de género y las herramientas para los derechos humanos.

La parte 4 concluye con una introducción a la gestión y evaluación de proyectos. El capítulo 13 analiza los procesos de gestión requeridos para el diseño, la construcción y la administración de los SAT en el contexto del “ciclo del proyecto”. Se describen las herramientas utilizadas para asistir en la gestión y el monitoreo de los proyectos, tales como los análisis de fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas (SWOT, por sus siglas en inglés), los gráficos en forma de hueso de pez, los Análisis de Marcos Lógicos y los gráficos Gantt. Se introduce un marco de reingeniería para proveer el contexto de los proyectos de SAT y para explorar las estrategias de reforma catastral. El capítulo 13 concluye con un repaso de las estrategias para evaluar y monitorear los SAT, incluyendo el *benchmarking*.



# Capítulo 11

## La construcción de la capacidad y el desarrollo institucional

- 11.1** El concepto moderno de la construcción de la capacidad
- 11.2** El desarrollo de la capacidad
- 11.3** Algunos asuntos importantes en la construcción de la capacidad en la administración de la tierra
- 11.4** La capacidad institucional en la administración de la tierra
- 11.5** La educación y el entrenamiento para la administración de la tierra



# 11

**LA CONSTRUCCIÓN DE LA CAPACIDAD ES UNO DE LOS PROBLEMAS CLAVE** para los diseñadores de los sistemas de la administración de la tierra. Tradicionalmente, la construcción de la capacidad se enfocaba en el corto plazo mediante el desarrollo del personal mediante la educación formal y los programas de entrenamiento para solucionar la falta de personal cualificado. Pero las medidas de construcción de la capacidad deben ser vistas en el contexto más amplio de desarrollar y mantener la infraestructura institucional en una forma sostenible. Solo de esa forma las necesidades de capacidad se pueden satisfacer y se pueden entregar respuestas adecuadas al nivel de la sociedad, de la organización y del individuo.

El concepto más amplio también diagnostica una falta grave de capacidad institucional en muchos países para emprender actividades de la administración de la tierra en una forma adecuada y sostenible. Especialmente en los países desarrollados y en los países en transición, la capacidad nacional para administrar los derechos, las restricciones y las responsabilidades asociados con la tierra no está bien desarrollada en términos de instituciones maduras y los

recursos humanos y las habilidades necesarias. Más aún, en los países en vías de desarrollo, existen a menudo dos sistemas de conocimiento y de producción en paralelo: el sistema tradicional y el sistema moderno. Cuando el nuevo conocimiento no está integrado en el cuerpo de conocimiento tradicional y en los problemas de producción, no resulta útil, pese a su potencial.

## 11.1 El concepto moderno de la construcción de la capacidad

El término *construcción de la capacidad* es relativamente nuevo: emergió en la década de 1980. Tiene muchos significados e interpretaciones, dependiendo de quién lo usa y en qué contexto. Generalmente se acepta que el concepto de la construcción de la capacidad está estrechamente relacionado con la educación, el entrenamiento y el desarrollo de los recursos humanos (HRD, por sus siglas en inglés). Cuando esta concepción convencional se amplió a un enfoque más holístico, social, organizacional e individual, se identificaron claramente algunos aspectos (UNDP 1998; Enemark y Williamson 2004):

- ◆ **El nivel más amplio del sistema o de la sociedad:** el nivel del sistema o del ambiente habilitador es el nivel más alto en el cual las iniciativas de capacidad pueden ser consideradas. Para las iniciativas de desarrollo que no tienen un contexto nacional, este nivel cubre la totalidad del país o de la sociedad y todos los componentes que están involucrados. Las dimensiones de la capacidad al nivel de sistemas pueden incluir las políticas, el marco legal/regulatorio, las perspectivas de gestión y de responsabilidad y los recursos disponibles. Para las iniciativas al nivel sectorial, solo se incluyen los componentes relevantes.
- ◆ **El nivel de la entidad o de la organización:** una entidad puede ser una organización formal, tal como un gobierno o uno de sus departamentos o agencias, una operación del sector privado, o una organización informal, tal como un grupo comunitario o de voluntarios. En este nivel, los enfoques exitosos para la construcción de la capacidad incluyen el rol de la entidad dentro del sistema como un todo y sus interacciones con otras entidades, partes interesadas y clientes. Las dimensiones de la capacidad incluyen la misión y la estrategia, la cultura y las capacidades, los procesos y la infraestructura.
- ◆ **El nivel del grupo social o el nivel individual:** se considera que la evaluación de la capacidad y el desarrollo en este tercer nivel es la más crítica. Este nivel aborda la necesidad de los individuos de funcionar eficiente y efectivamente desde el punto de vista profesional dentro de sus organizaciones y en el sistema más amplio. HRD (el desarrollo de los recursos humanos) consiste en

la evaluación de las necesidades de capacidad de las personas y de buscar soluciones para las brechas mediante medidas adecuadas de educación y entrenamiento y de las actividades de desarrollo profesional continuo (DPC). Las dimensiones de la capacidad deben incluir el diseño de los programas educacionales y de entrenamiento, y los cursos para resolver las brechas identificadas en el conjunto de habilidades y para proveer la cantidad apropiada de personal cualificado para operar los sistemas involucrados.

La construcción de la capacidad no es un proceso lineal. Sea cual sea el punto de entrada y el problema central, frecuentemente es necesario incorporar tanto las condiciones como las consecuencias en los niveles superiores o inferiores. La construcción de la capacidad debe ser vista como una metodología exhaustiva dirigida a la provisión de resultados sostenibles mediante la evaluación y la implementación de soluciones para una amplia gama de problemas e interrelaciones relevantes.

Las estrategias para la evaluación de la capacidad pueden estar enfocadas en cualquier nivel, siempre que estén basadas en un análisis sólido de todas las dimensiones relevantes. Los problemas de capacidad a menudo son abordados al nivel organizacional. La capacidad organizacional, como por ejemplo, la capacidad de la agencia catastral nacional o de la infraestructura y los procesos catastrales—está influida no solo por las estructuras y los procedimientos internos de la agencia, sino también por las capacidades colectivas del personal, por un lado, y por una variedad de factores externos, por el otro. Estos factores externos pueden ser problemas políticos, económicos o culturales que restringen o respaldan el desempeño, la eficiencia y la legitimidad. El nivel completo de conciencia de los valores de un SAT también entra en juego. Al tomar este enfoque, las medidas de capacidad pueden ser abordadas en un contexto social más exhaustivo.

El desarrollo de la capacidad ocurre no solo en los individuos, sino también entre distintos individuos y en las instituciones y redes que ellos crean a través de los que ha sido denominado *capital social*, el cual mantiene a las sociedades cohesionadas y establece los términos de estas relaciones. Sin embargo, la mayoría de los proyectos colaborativos para la construcción de la tecnología se detienen después de abordar la construcción de habilidades individuales y de instituciones y no consideran el nivel social más amplio (UNDP 2002).

En términos de los proyectos de la administración de la tierra, la capacidad debe ser vista como un resultado del desarrollo en sí mismo, que es distinto del resultado de otros programas: específicamente, la construcción de capacidades técnicas y profesionales en



campos especializados a través de las actividades de HRD. Las medidas de educación y de entrenamiento se transforman en medios para alcanzar un fin y no son fines en sí mismas. El fin es, entonces, la capacidad para lograr los objetivos identificados de desarrollo—particularmente con el objetivo de establecer y mantener la infraestructura para la administración nacional de la tierra para el desarrollo sostenible (Enemark y Williamson 2004).

## 11.2 El desarrollo de la capacidad

### ¿QUÉ ES LA CAPACIDAD?

Se puede sostener que muchos proyectos de la administración de la tierra que fueron financiados mediante donaciones, especialmente antes de la mitad de la década de 1990, tenían un foco más bien restringido en el acceso a la tierra y en la seguridad en la tenencia de la tierra. El foco era sobre la implementación del proyecto, incluyendo el mapeo, la adjudicación y el registro, así como en el desarrollo de la capacidad necesaria para la administración de los procesos dentro del sistema. No se consideraban la infraestructura más amplia de la administración de la tierra ni los asuntos de políticas de la tierra. En consecuencia, los asuntos institucionales se abordaban principalmente como respuesta a esta perspectiva más estrecha. La capacidad se considera actualmente un concepto más amplio. El programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (UNDP, por sus siglas en inglés) ofrece la siguiente definición básica:

*“La capacidad se puede definir como la habilidad de los individuos y las unidades organizacionales para llevar a cabo funciones en forma efectiva, eficiente y sostenible”. (1998)*

Esta definición tiene tres aspectos importantes:

1. indica que la capacidad no es un estado pasivo sino un proceso continuo;
2. asegura que los recursos humanos y la forma en que estos se utilizan son clave para el desarrollo de la capacidad;
3. requiere que el contexto global en el cual las organizaciones emprenden sus funciones también sea una consideración clave en las estrategias para el desarrollo de la capacidad. Se considera que la capacidad tiene dos dimensiones: la evaluación de la capacidad y el desarrollo de la capacidad.

**La evaluación de la capacidad** es la base esencial para la formulación de estrategias coherentes para el desarrollo de la capacidad. Es un proceso estructurado y analítico que evalúa la gama de dimensiones de la capacidad en un contexto más amplio de sistemas, así como



**Figura 11.1** La construcción de la capacidad fue el problema principal en la creación de las nuevas políticas de la tierra en Malawi, las que incluyeron la formalización de la tenencia informal.

la evaluación de entidades e individuos específicos dentro del sistema. La evaluación de la capacidad puede ser llevada a cabo en relación a los proyectos financiados con donaciones (por ejemplo, en la administración de la tierra) o puede ser hecha mediante una evaluación propia por parte de un país. La evaluación de la capacidad fue el asunto principal en la construcción de un nuevo SAT en Malawi hace una década (figura 11.1).

**El desarrollo de la capacidad** va más allá del HRD, debido a que enfatiza la totalidad del sistema, el ambiente y el contexto dentro del cual los individuos, las organizaciones y las sociedades operan e interactúan. Incluso si el foco de una organización es la capacidad para desempeñar una función particular, el ambiente global de las políticas, sin embargo, siempre debe considerarse para asegurar la coherencia de acciones específicas con las condiciones del nivel macro. El desarrollo de la capacidad no implica, por supuesto, que no hay una capacidad existente; también incluye la retención y el fortalecimiento de las capacidades existentes en las personas y las organizaciones para llevar a cabo sus tareas. Estas ideas condujeron a que UNDP ofrezca una definición aún más completa del desarrollo de la capacidad:

*“... el proceso mediante el cual los individuos, los grupos, las organizaciones, las instituciones y las sociedades aumentan sus habilidades para desempeñar funciones centrales, resolver problemas y definir y alcanzar objetivos; y para entender y abordar las necesidades de desarrollo en un contexto más amplio y de una forma sostenible”. (2002)*

**TABLA 11.1 – EL NUEVO ENFOQUE PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA CAPACIDAD**  
(ADAPTADO DE UNDP 2002)

CARACTERÍSTICAS	ENFOQUE ACTUAL	ENFOQUE NUEVO
<b>Naturaleza del desarrollo</b>	Mejoramientos en las condiciones económicas y sociales	Transformación social, incluyendo la construcción de las “capacidades correctas”
<b>Condiciones para una cooperación efectiva para el desarrollo</b>	Buenas políticas, que puedan ser prescritas externamente	Buenas políticas, que deben haber sido desarrolladas internamente
<b>La relación asimétrica entre el donante y el receptor</b>	Debe ser compensada generalmente a través de un espíritu de colaboración y de respeto mutuo	Debe ser específicamente enfrentada y reconocida como un problema, tomando medidas compensatorias
<b>Desarrollo de la capacidad</b>	Desarrollo de los recursos humanos combinado con instituciones más sólidas	Tres estratos de capacidad interrelacionados: social, institucional e individual
<b>Adquisición de conocimiento</b>	El conocimiento puede ser transferido	El conocimiento puede ser adquirido
<b>Las formas más importantes de conocimiento</b>	El conocimiento se desarrolló en el Norte para ser exportado al Sur	El conocimiento local se combina con el conocimiento adquirido de otros países en el Sur o en el Norte

El nuevo enfoque para el desarrollo de la capacidad también está influido por la globalización actual de la adquisición de conocimiento. Se puede mantener que el desarrollo de la capacidad es uno de los desafíos centrales para el desarrollo, ya que el progreso social y económico continuado depende de este. La tabla 11.1 muestra este nuevo enfoque de la construcción de capacidad.

### **LAS BARRERAS A LA CONSTRUCCIÓN DE CAPACIDAD**

A menudo, los proyectos de la administración de la tierra no han alcanzado el objetivo global de construir una infraestructura nacional de administración de la tierra que sea sostenible. En gran medida, esto se debe a las complejidades involucradas al abordar problemas nacionales de la administración de la tierra. Esto no constituye una crítica de estos proyectos—el factor económico tiene una alta prioridad en los países en vías de desarrollo y tan solo en forma reciente el aspecto de la construcción de la capacidad se

ha desarrollado en una metodología exhaustiva y sostenible. Para abordar estos problemas, debe construirse una colaboración equitativa entre la ejecución del proyecto y la construcción de la capacidad para sostener el proyecto. La década pasada de experiencias ofrece una lección clara: la construcción de la capacidad debe ser un componente principal que debe ser abordado desde el comienzo y no como un componente adicional en proyectos financiados por donantes relacionados con la construcción y el mejoramiento de la infraestructura de la administración de la tierra en los países en vías de desarrollo o en los países en transición. La misma lección se aplica a los esfuerzos nacionales para la construcción y la actualización de un SAT.

El proyecto en Malawi de la construcción de capacidad para la implementación de la administración de la tierra ilustra una práctica óptima (Enemark y Ahene 2003), pese a que nunca se hizo completamente efectivo. La reforma de las políticas de la tierra requiere una visión y un compromiso a largo plazo. En el caso de Malawi, el término del proyecto se había estimado en quince a veinte años. Este proceso fue iniciado en 1995 por el Banco Mundial, el que proveyó respaldo para la reforma de las políticas de la tierra y un plan estratégico de acción dirigido a la creación de un ambiente moderno para la protección de los derechos de propiedad, facilitando el acceso equitativo a la tierra para todos e impulsando las inversiones relacionadas con la tierra. Las reformas institucionales y la construcción de la capacidad fueron elementos cruciales en la implementación de las políticas. El proyecto incluyó una gama de componentes tales como la redacción preliminar de nuevas leyes de la tierra que formalizan las leyes consuetudinarias de la tierra; el inicio del registro de bienes raíces en distritos piloto; la inclusión de mapeo y demarcación; la instauración de controles de planificación y desarrollo del uso de terrenos rurales y urbanos; y la participación en un proyecto de reasentamiento de terrenos. El déficit de personal cualificado se abordó mediante el desarrollo de un currículo integrado en los niveles de certificación, diploma y licenciatura. La implementación comenzó en el 2001, asignando una alta prioridad al objetivo de la construcción de la capacidad en el diseño de proyectos. Desafortunadamente, el proyecto no se completó, debido a cambios en las prioridades en uno de los países donantes.

En términos generales, los donantes tienen una visión a largo plazo de los objetivos que buscan alcanzar. Sin embargo, también son responsables del progreso del proyecto ante las personas y organizaciones que representan y que los respaldan, así como frente a sus superiores en sus países respectivos. Estos factores tienden a hacer que el proyecto tenga una forma “manejable” mediante el uso de objetivos medibles para el logro de metas a corto plazo sobre las cuales se deben rendir cuentas (tales como el número de parcelas registradas, el número de cursos de entrenamiento que se ofrecen, etc.), mientras los objetivos a largo plazo (tales

como la construcción de la capacidad institucional y el diseño y la implementación de programas educacionales terciarios) son mucho más difíciles de traducir a actividades tangibles que sean visibles. Este tipo de gestión con resultados por los cuales se debe rendir cuentas funcionará como un sistema que provee su propia justificación y envía cantidades enormes de dinero a los países en vías de desarrollo. Simultáneamente, los consultores tienen un fuerte interés en mantener el status quo y tienen escasos incentivos para criticar el sistema básico, ya que arriesgan ser reemplazados por personal más sumiso si adoptan una posición crítica. Los donantes han abordado estos problemas en algún grado. Sin embargo, muchos de los problemas fundamentales aún existen, a pesar de que pueden ser solucionados con este nuevo enfoque (UNDP 2002).

### **11.3 Algunos asuntos importantes en la construcción de la capacidad en la administración de la tierra**

#### **EL MARCO CONCEPTUAL**

El paradigma de la administración de la tierra impulsa a la administración de la tierra a un enfoque intersectorial y multidisciplinario que abarca dimensiones técnicas, legales, de gestión, políticas, económicas e institucionales. Para ser efectivas, las medidas para la construcción de la capacidad deben reflejar todas estas dimensiones e incluir una evaluación y un desarrollo correspondientes en todos los niveles: social, organizacional e individual. Por lo tanto, resulta esencial un marco conceptual apropiado que sea capaz de respaldar el análisis de todas las dimensiones en la construcción de una infraestructura de administración de la tierra sostenible para el apoyo de una agenda política más amplia relacionada con la tierra (tabla 11.2) (Enemark y Williamson 2004).

#### **DIRECTRICES PARA LA AUTOEVALUACIÓN DE LAS NECESIDADES DE CAPACIDAD**

El marco de múltiples niveles para la construcción de la capacidad se aplica a los proyectos financiados por donaciones que se relacionan con la reforma agraria y con el diseño y la implementación de los SAT para asegurar los derechos sobre la tierra, facilitar un mercado eficiente de la tierra y asegurar un control efectivo del uso de la tierra. Sin embargo, también existe una exigencia para contar con un marco o con directrices que permitan a los países mismos evaluar la capacidad de sus sistemas e identificar las necesidades específicas de desarrollo de la capacidad. Estas necesidades pueden satisfacerse con medidas específicas para el desarrollo de la capacidad, incluso con recursos financieros limitados.

**TABLA 11.2 – LA CONSTRUCCIÓN DE LA CAPACIDAD EN LA ADMINISTRACIÓN DE LA TIERRA**

<b>NIVEL</b>	<b>ASPECTOS DE LA EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD</b>	<b>OPCIONES PARA EL DESARROLLO DE LA CAPACIDAD</b>
<b>Nivel social</b>	Dimensión política Dimensión social e institucional Dimensión sistémica Dimensión legal y regulatoria	Asuntos de las políticas de la tierra Visión de la administración de la tierra SAT Principios de la tenencia de la tierra Principios legales
<b>Nivel organizacional</b>	Asuntos culturales Asuntos de gestión y de recursos Asuntos y procesos institucionales	Infraestructura institucional IDG Instituciones profesionales
<b>Nivel individual</b>	Aptitud profesional Necesidades de recursos humanos Recursos educacionales	Programas de educación y de entrenamiento Programas de desarrollo profesional continuo (DPC) Programas virtuales Centro de educación e investigación

El Servicio de Tenencia de la Tierra en la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) desarrolló directrices para la autoevaluación de las necesidades de capacidad (FIG 2008a). Estas directrices proveen un marco lógico para abordar cada uno de los pasos, incluyendo las políticas de la tierra, los instrumentos de políticas y un marco legal; los objetivos de negocio y los procesos de trabajo; y los recursos humanos y programas de entrenamiento requeridos. Ellas presentan una variedad de preguntas para considerar, las cuales son un reflejo de un enfoque de las “mejores prácticas”. Para cada paso, la capacidad del sistema puede ser evaluada, y se pueden identificar mejoramientos posibles o requeridos.

Estas directrices apuntan a proveer una base para la evaluación dentro del mismo país de las necesidades de capacidad en la administración de la tierra, especialmente para los países en vías de desarrollo. El gobierno puede formar un grupo de expertos para llevar a cabo el análisis como una base para las decisiones políticas referentes a cualquier medida organizacional o educacional para satisfacer las necesidades de capacidad. Por supuesto, diferentes países enfrentan problemas específicos que puede que no estén abordados en estas directrices. Por consiguiente, estas directrices constituyen una herramienta para un análisis

estructurado y lógico de las necesidades de capacidad, mediante la formulación de las preguntas correctas, en vez de entregar las respuestas correctas.

### **LA MANTENENCIA DE LA SUSTENTABILIDAD Y DE LA CONTINUIDAD**

Un problema importante en la mayoría de los proyectos de administración de la tierra es que se enfocan en el proyecto mismo en vez de enfocarse en el largo plazo. La sustentabilidad del sistema es un tema que solamente se aborda en forma esporádica. Asegurar la sustentabilidad y la continuidad y desarrollar una memoria corporativa dentro del país para las experiencias de administración de la tierra son todos elementos esenciales para mantener la viabilidad.

Generalmente se considera que el personal apropiadamente educado y el DRH (desarrollo de recursos humanos) son las claves para la sustentabilidad de los proyectos de reforma de la administración de la tierra. Para lograr este objetivo, es esencial desarrollar los recursos para respaldar la estrategia de DRH en curso y el conocimiento corporativo de la administración de la tierra. Simultáneamente, los programas de educación terciaria y técnica deben estar equilibrados. Usualmente, es mejor que la agencia responsable de la implementación o los institutos técnicos del gobierno se encarguen de la educación técnica, mientras que las políticas objetivas, la educación que no es técnica y la investigación técnica es mejor dejarlas en manos de las universidades.

La mayoría de los proyectos de la administración de la tierra se beneficiarían ampliamente del establecimiento de un centro nacional de educación e investigación de la administración de la tierra. El centro debe actuar como un cuerpo continuo de conocimiento y de experiencia en el campo de la administración de la tierra y debe usar el proyecto como un caso práctico de largo plazo y como un laboratorio operacional. Este centro debe proveer programas educacionales y supervisar el establecimiento de programas educacionales en otras instituciones. Debe interactuar con la comunidad académica internacional y con las organizaciones profesionales para guiar el desarrollo de los profesores universitarios locales. El centro de administración de la tierra probablemente sería establecido como parte de una universidad nacional adecuada, posiblemente dentro de un departamento académico principal, como por ejemplo topografía o geomática, pero en conjunción con los departamentos de leyes, planificación, valoración, sociología, antropología y política pública, en los casos en que sea apropiado. El establecimiento de un centro en una universidad también capitalizaría la independencia y la transparencia que las universidades pueden proveer.



## 11.4 La capacidad institucional en la administración de la tierra

La gestión de la tierra, que es el proceso mediante el cual se les da un buen uso a los recursos de la tierra (CENUE 1996), abarca todas las actividades asociadas con la administración de la tierra y con los recursos naturales que se requieren para el logro del desarrollo sostenible. Las estructuras organizacionales necesarias para la administración de la tierra varían ampliamente entre distintos países y regiones a través del mundo y reflejan los marcos culturales y judiciales locales. Los acuerdos institucionales pueden cambiar a lo largo del tiempo de forma de otorgar un mejor respaldo a la implementación de las políticas de la tierra y a la buena gobernanza. El desarrollo de la capacidad institucional en la administración de la tierra implica la adopción de acciones estratégicas a largo plazo y de actividades para construir la capacidad. Estas incluyen:

- ◆ establecer un enfoque estratégico para los proyectos financiados con donaciones y asegurar que las medidas para la construcción de la capacidad sean abordadas desde el comienzo, y no como un suplemento posterior;
- ◆ desarrollar procedimientos para la autoevaluación del país con el fin de identificar las necesidades de capacidad y de ejercer la presión política para el establecimiento de las medidas necesarias de construcción de la capacidad en términos de políticas, marco legal, infraestructura institucional y recursos humanos y habilidades;
- ◆ promover la creación y la adopción de una política exhaustiva de desarrollo de la tierra y establecer un enfoque holístico de la gestión de la tierra que combine las funciones de la administración de la tierra, el catastro y el registro de bienes raíces con la función de mapeo topográfico;
- ◆ establecer una división clara de los deberes y las responsabilidades entre el gobierno nacional y el gobierno local (descentralización) y asegurar que se apliquen los principios de buena gobernanza cuando se trata con los DRR en relación con los recursos de la tierra y el desarrollo de la tierra;
- ◆ promover un entendimiento de la gestión de la tierra como una actividad altamente interdisciplinaria, incluyendo medidas políticas que cubren las áreas social, económica, medioambiental, judicial y organizacional;
- ◆ promover un enfoque interdisciplinario para el análisis de la educación que combine tanto las ciencias técnicas como las ciencias sociales y vincule las áreas de las ciencias de medición y de la gestión de la tierra a través de un fuerte énfasis en la gestión de la información geoespacial;

- ◆ establecer cuerpos profesionales sólidos, particularmente una institución nacional de agrimensores, los que deben ser responsables del desarrollo y el control de los estándares profesionales y de la ética profesional, el mejoramiento de la capacidad profesional y la interacción con las agencias gubernamentales para el desarrollo de las condiciones y los servicios óptimos;
- ◆ promover la necesidad del desarrollo profesional continuo para mantener y desarrollar las habilidades profesionales y promover la interacción entre la educación, la investigación y la práctica profesional.

La adopción de una política exhaustiva de la gestión de la tierra es crucial ya que esta impulsa la reforma legislativa, la que a su vez resulta en una reforma institucional y, finalmente, en la implementación con todos sus requerimientos técnicos y de recursos humanos. Un buen enfoque global del desarrollo institucional (tabla 11.3) considera los cuatro pasos que constituyen una buena gestión estratégica: ¿dónde estamos actualmente?, ¿dónde queremos estar?, ¿cómo llegamos ahí? y ¿cómo podemos mantenernos ahí una vez que lleguemos? (UNDP 1998). Este enfoque está en línea con el concepto amplio de la construcción de la capacidad, el cual apunta a la evaluación, el desarrollo y la sustentabilidad.

### LAS ORGANIZACIONES GUBERNAMENTALES

El desarrollo institucional mejora la capacidad de las agencias nacionales de topografía y de mapeo y de las organizaciones privadas para llevar a cabo sus funciones cruciales en forma

**TABLA 11.3 – UN ENFOQUE EXHAUSTIVO AL DESARROLLO INSTITUCIONAL**

<b>EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD</b>	<b>DESARROLLO DE LA CAPACIDAD</b>	<b>SUSTENTABILIDAD</b>
<p>Las políticas de gestión de la tierra, ¿están claramente expresadas?</p> <p>El marco legal, ¿es suficiente y adecuado?</p> <p>Las instituciones, ¿son adecuadas? y las responsabilidades, ¿están claramente expresadas?</p> <p>Los recursos humanos, ¿son adecuados?; las destrezas del personal, ¿son adecuadas?; y las oportunidades de educación y capacitación relevantes, ¿están disponibles?</p>	<p>Adopción de una política global sobre la tierra</p> <p>Diseño de un marco legal dirigido a los DRR sobre la tierra</p> <p>Implementación de un marco organizacional con deberes y responsabilidades claramente expresados</p> <p>Adopción de directrices claramente expresadas para una buena gobernanza</p> <p>Establecimiento de opciones educativas adecuadas y suficientes en todos los niveles</p>	<p>Incitación a una cultura de auto vigilancia, en la que todas las partes involucradas—el gobierno nacional, el gobierno local, las ONG, los profesionales, y los ciudadanos—revisen y discutan el progreso y sugieran cualquier cambio que pueda ser apropiado</p> <p>Las lecciones aprendidas deben ser retroalimentadas al proceso para lograr un mejoramiento continuo</p> <p>Implementación de requisitos y opciones adecuados para las actividades relacionadas con el DPC</p>

efectiva, eficiente y sostenible. Esto requiere que el gobierno y otras partes interesadas provean objetivos claros; que estos objetivos estén incluidos en la legislación o las regulaciones apropiadas; y que los mecanismos apropiados para enfrentar los defectos debidos a fallas individuales u organizacionales hayan sido activados. Esto necesita un acuerdo entre una amplia gama de partes interesadas tanto en el sector público como en el privado, y de ningún modo es una tarea trivial.

El desarrollo organizacional mejora las estructuras organizacionales y la responsabilidad organizacional y promueve las interacciones con otras entidades, con otras partes interesadas y con clientes, para satisfacer los objetivos que han sido acordados. Esto requiere recursos adecuados en personal y en desembolsos financieros; un enfoque organizacional claro y apropiado para satisfacer los objetivos organizacionales que han sido acordados; y los mecanismos adecuados para transformar el concepto en un resultado concreto. Estos mecanismos incluyen las estructuras organizacionales, las definiciones de los roles individuales y las instrucciones para completar las actividades.

El Panel para la Productividad de los Servicios Públicos del Reino Unido (HMT 2000) desarrolló un modelo útil y sucinto que reconoce cinco elementos clave para asegurar el éxito organizacional:

- 1. ambiciones:** hacer que la organización crezca y motivarla;
- 2. medidas coherentes de desempeño y objetivos:** traducir las ambiciones a un conjunto de métricas específicas en contra de las cuales se puedan medir el desempeño y el progreso;
- 3. sentirse a cargo de la organización y ser responsable:** asegurar que los individuos que están en las mejores posiciones para asegurar el logro de objetivos se identifiquen con la organización y con los objetivos y se hagan cargo de estos;
- 4. rigurosa revisión del desempeño:** asegurarse que el desempeño esté en línea con las expectativas;
- 5. refuerzo:** motivar a los individuos para que logren el desempeño previsto.

Por supuesto, definir e implementar los detalles en cualquiera de estos puntos es una tarea significativa y todos ellos deben ser efectuados como un requisito para el éxito de la organización. Al establecer los mecanismos y las medidas apropiados, así como mediante su mejoramiento y expansión continuos, las organizaciones pueden asegurar que están transformando *inputs* en *outputs* en forma efectiva y, lo que es más importante, logrando los resultados requeridos (p. ej., la certidumbre de la tenencia de la tierra).

Todas las organizaciones necesitan desarrollarse y mejorar continuamente para satisfacer, actualmente y en el futuro, las necesidades de sus clientes y de todas las partes interesadas.

En el campo de la administración de la tierra existen muchos ejemplos de organizaciones que no cuentan con los recursos necesarios para responder efectivamente a los requerimientos de todas las partes interesadas, lo que conduce a un acceso insuficiente a las inspecciones topográficas oficiales y a los títulos sobre la tierra (y, en consecuencia, al uso de mecanismos no oficiales o incluso a que la eficiencia en el otorgamiento de títulos sobre la tierra se pierda). Es necesario proveer la asistencia apropiada a estas organizaciones, dado el rol clave que tienen en el desarrollo nacional, de forma que la capacidad necesaria se pueda construir y sostener. Por supuesto, la necesidad de construir esta capacidad debe ser previamente aceptada por los cuerpos que proveen el financiamiento. Existe una gama de métodos de financiamiento, incluyendo la provisión de recursos internos, en el caso que existan recursos adecuados, o encontrar un respaldo externo.

El enfoque global de la gestión de proyectos de sistemas de administración de la tierra se presenta en el capítulo 13, “La administración y la evaluación de proyectos”. A continuación, se brinda un ejemplo del desarrollo exitoso de la capacidad sostenible que ocurrió recientemente en Suazilandia (Mhlanga y Greenway 1999). Con anterioridad a 1995, el gobierno del Reino Unido había proveído un respaldo a largo plazo para el Departamento General de Inspecciones Topográficas de Suazilandia (SGD, por sus siglas en inglés). Cuando el expatriado que tenía el cargo de agrimensor general interino se retiró, se dio la oportunidad para explorar otros mecanismos para el desarrollo de la capacidad organizacional sostenible. El gobierno del Reino Unido acordó financiar una serie de contratos de consultorías a corto plazo para suplementar el trabajo en curso de funcionarios de cooperación técnica que residían en el extranjero. La serie de visitas (aproximadamente doce en total y que involucraron a más de diez consultores diferentes pero hubo un consultor principal que proveyó continuidad al proceso) logró un progreso adecuado y permitió que el departamento ganara confianza, en 1999, de que podría continuar su trabajo sin la necesidad de contribuciones externas. Las consultorías funcionaron en una variedad de formas. Se consideró que la habilidad para proveer una gama de habilidades era una fortaleza de las contribuciones a largo plazo. El trabajo y los resultados incluyeron:

- ◆ **una revisión exhaustiva de las fortalezas, las debilidades y los impactos externos en el SGD**, incluyendo entrevistas con una amplia gama del personal y otras partes interesadas (incluyendo funcionarios públicos de alto rango, agrimensores que trabajaban en el sector privado y clientes). A partir de esta revisión, se logró un acuerdo en una variedad de trabajos específicos y el trabajo progresó (con una revisión periódica de prioridades) en los cuatro años siguientes;
- ◆ **la creación de una visión clara, una misión clara y los objetivos para que el SGD** pueda proveer un foco claro para su trabajo. Esto fue compartido con todo el

personal en el SGD a través de una serie de talleres y reuniones informativas. Un elemento clave fue la evaluación del desempeño del departamento por la gerencia de nivel superior en 1995 considerando cada uno de los objetivos, proveyendo un medio poderoso para enfocar los esfuerzos requeridos en el mejoramiento y, al mismo tiempo, consolidando las áreas de buen desempeño;

- ◆ **la creación de un plan de negocios para el SGD** para asegurar el progreso hacia la consecución de la visión y los objetivos;
- ◆ **una reestructuración fundamental del SGD** que involucró un cambio en la jerarquía gerencial, la eliminación de antiguas posiciones y la creación de una variedad de nuevas posiciones. La nueva estructura respaldó la progresión de las carreras profesionales, así como el logro efectivo de los resultados requeridos. También se desarrollaron e implementaron políticas para el desarrollo y la retención del personal. Todos estos cambios, y otros relacionados, se produjeron a través de talleres interactivos, de forma que los funcionarios principales se sintieron responsables de los resultados y se hicieron cargo de alcanzarlos, y así pudieron argumentar en su favor en discusiones con el servicio civil central y con el personal del SGD;
- ◆ **la creación de políticas revisadas para guiar el plan de trabajo del SGD**, incluyendo políticas para el control de las inspecciones topográficas, la revisión de mapas, la especificación de mapas y el marketing (incluyendo los precios);
- ◆ **la implementación de medidas claras de desempeño**;
- ◆ **apoyo para completar la base de datos catastrales** y para implementar los sistemas de revisión de mapas digitales.

El trabajo en Suazilandia refleja la amplitud del desarrollo organizacional realizado mediante el enfoque de construcción de la capacidad. Las lecciones fundamentales aprendidas a partir de este proyecto son que el *input* de las consultorías a largo plazo fácilmente puede llegar a ser contraproducente, los individuos involucrados pueden verse arrastrados a tomar roles correspondientes a la gerencia operacional y esto conduce a una transferencia limitada de habilidades y, en consecuencia, no provee un desarrollo sostenible de la capacidad. En contraste, las visitas a corto plazo requieren que los gerentes locales se concentren en completar las acciones acordadas entre visitas. Otra lección clave fue que la confianza de la gerencia, junto como sus habilidades, es crucial para el éxito y que la construcción de esta confianza es por consiguiente un elemento necesario para los proyectos exitosos. Además, una progresión clara desde una visión a ambiciones y a la satisfacción de objetivos es esencial para el éxito.

Este caso práctico da confianza en que los esfuerzos apropiados pueden construir la capacidad requerida de una forma sostenible; en este caso, con una disponibilidad limitada de recursos, tanto locales como externos.

## 11.5 La educación y el entrenamiento para la administración de la tierra

Los esfuerzos en la educación nacional para la construcción de las habilidades para la administración de la tierra generalmente no logran satisfacer las necesidades. Incluso en el caso que los recursos de un país sean razonables, ocurre el mismo problema de la carencia de habilidades. La discusión siguiente acerca de la educación y el entrenamiento usa la profesión de agrimensor como un caso práctico. Sin embargo, la mayoría de las conclusiones y estrategias son igualmente aplicables a las otras disciplinas o profesiones involucradas en la administración de la tierra.

El diseño de proyectos tiene parte de la culpa por la carencia de personal cualificado y por el estrecho foco técnico de la base de destrezas. Los fondos de los proyectos casi nunca se destinan a las instituciones educacionales, sino que permanecen en las agencias de la administración de la tierra o en agencias relacionadas. Estos recursos no se dirigen a la construcción de la capacidad en las organizaciones profesionales, pese a que estas instituciones, a través de las actividades de sus miembros y de actividades oficiales, frecuentemente se oponen al cambio y la modernización. Estas actitudes se explican por el miedo a lo desconocido y pueden ser aliviadas en forma exitosa ampliando la perspectiva de las organizaciones y de sus miembros. Un programa educacional, tal como aquel recomendado por el FIG; la participación, y el estímulo para participar, en foros internacionales; y la inclusión del sector privado en visitas oficiales de estudio son todos factores que pueden ayudar a crear un enfoque más positivo y de mayor participación para así cambiar la perspectiva de la gerencia.

### TENDENCIAS EDUCACIONALES

El entrenamiento de los agrimensores y de los ingenieros está cambiando en muchas formas.

**Las habilidades de gestión frente a las habilidades de especialistas:** los cambios en la profesión y en la práctica de los agrimensores, especialmente en el desarrollo de nuevas tecnologías automáticas, requieren que la disciplina central de la gestión sea un elemento básico en la educación técnica actual en la topografía, la ingeniería y en los campos relacionados. Las habilidades tradicionales de los especialistas ya no son suficientes ni adecuadas para

atender las necesidades de los clientes. Los agrimensores, por ejemplo, deben tener las habilidades para planificar y administrar diversos proyectos, las que no solo incluyen habilidades técnicas, sino las habilidades de otras profesiones también. En resumen, el agrimensor o el ingeniero moderno debe ser capaz no solo de administrar dentro de condiciones cambiantes, sino también debe ser capaz de administrar el cambio mismo.

Los desarrollos tecnológicos hacen que ya no sea necesario tener una habilidad técnica para medir o procesar datos. Prácticamente, cualquier individuo puede apretar botones para crear información topográfica y procesar esta información en un sistema automatizado. De la misma forma, los desarrollos tecnológicos hacen que el SIG sea una herramienta que se encuentra disponible para prácticamente cualquier persona. Las destrezas que serán importantes en el futuro estarán relacionadas con la interpretación de los datos y con su administración para satisfacer las necesidades de los consumidores, las instituciones y las comunidades. En consecuencia, las destrezas de gestión serán una habilidad clave en el mundo futuro de agrimensores e ingenieros.

**La educación organizada en torno a proyectos frente a la educación organizada basada en materias:** una alternativa a la educación tradicional basada en materias es el modelo basado en proyectos, en el cual los cursos que se enseñaban tradicionalmente y se complementaban con la experiencia práctica son reemplazados por el trabajo en proyectos, complementado con cursos relacionados. El objetivo del trabajo en proyectos es aprender practicando, lo que también se denomina “aprendizaje activo”. El trabajo en proyectos se basa en problemas, lo que significa que el conocimiento tradicional de los libros se reemplaza con el conocimiento para resolver problemas teóricos y prácticos de la vida real. Los resultados que se buscan son una comprensión amplia de las interrelaciones y la habilidad para enfrentar problemas nuevos y desconocidos.

En general, el foco de la educación universitaria debería ser “aprender a aprender”. La concepción tradicional de la adquisición de destrezas profesionales y técnicas (saber cómo hacer las cosas) generalmente implica un enfoque “adicional”, en el cual para cada innovación, se deben agregar uno o más cursos al currículo para abordar una nueva técnica. Podría decirse que este enfoque tradicional basado en materias debería ser modificado dándole una mayor atención a las habilidades empresariales y de gestión y al proceso de resolución de problemas desde un punto de vista científico (saber por qué se hacen las cosas). Esto debería proveer las habilidades que permitan enfrentar los problemas desconocidos en el futuro.

**Los cursos virtuales frente a los cursos en una sala de clases:** no hay ninguna duda que las clases tradicionales en salas de clases serán en gran medida respaldadas, o incluso



reemplazadas, por medios virtuales. El uso del aprendizaje a distancia y de la web apoya las herramientas integradas para hacer que los estudiantes reciban las clases y otros elementos para el aprendizaje, lo cual puede conducir al establecimiento de la “sala de clases virtual”, incluso al nivel global. Esta tendencia va a ser un desafío al rol tradicional de las universidades e incluso va a cambiar el foco de las actividades en el campus a un rol más abierto respecto de otorgar un servicio a la profesión y a la sociedad.

El computador no puede reemplazar al instructor ni a las interacciones interpersonales, y los procesos de aprendizaje no pueden ser automatizados. Sin embargo, el concepto de una academia virtual representa nuevas oportunidades, especialmente para facilitar el aprendizaje y el entendimiento e incluso para ampliar el rol de las universidades. Los cursos en línea y el aprendizaje a distancia representan una trayectoria clave hacia los programas de aprendizaje para toda la vida.

Deberá hacerse reingeniería sobre el rol de las universidades basado en el nuevo paradigma de las tecnologías de información. La clave será compartir el conocimiento. Los cursos en el campus y los cursos a distancia deben ser integrados, incluso si se brindan de diferentes formas. Los cursos existentes deben estar disponibles siempre en la web. El conocimiento existente y los resultados de la investigación también deberían estar disponibles y adaptarse para su uso en diferentes áreas de la práctica profesional. Todos los graduados tendrían, de esta forma, acceso al conocimiento más reciente a lo largo de sus vidas profesionales.

**El aprendizaje a lo largo de toda la vida frente a la capacitación profesional:** hubo una época cuando los profesionales de la administración de la tierra adquirían las cualificaciones profesionales para toda su vida, de una vez por todas. Hoy en día, deben seguir capacitándose continuamente tan solo para mantenerse. Se estima que el conocimiento adquirido en un curso de capacitación profesional tiene una vida útil de aproximadamente cuatro años. El concepto de aprendizaje continuo por toda la vida o de desarrollo profesional continuo (DPC), con su énfasis en el análisis de las capacidades personales y el desarrollo de un plan estructurado de acción para desarrollar las habilidades existentes y nuevas habilidades, están adquiriendo una importancia creciente. Un grado universitario debería verse, en forma realista, tan solo como el primer paso en un proceso educacional que dura toda la vida.

### **EL DESAFÍO EDUCACIONAL PARA LOS AGRIMENSORES**

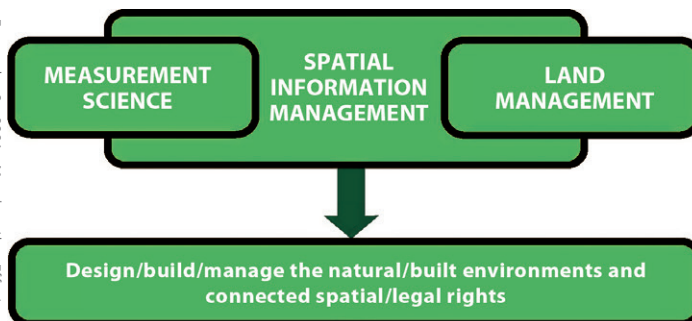
Existe una necesidad creciente de reorientar el enfoque desde una disciplina topográfica tradicional a un modelo más interdisciplinario y relacionado con la gestión. La fortaleza de la profesión de agrimensor depende en última instancia de su enfoque multidisciplinario.

La topografía y el mapeo claramente son disciplinas técnicas (parte de las ciencias naturales y técnicas), en contraste con el catastro, la gestión de la tierra y la planificación geoespacial, que son disciplinas judiciales o de gestión (y son parte de las ciencias sociales). Por lo tanto, la identidad de la profesión de agrimensor y su base formativa deben consistir en la gestión de datos geoespaciales, con vínculos a las ciencias técnicas y a las ciencias sociales.

En este respecto, las universidades deben actuar como las principales facilitadoras de la formación y la promoción de la identidad futura de la profesión de agrimensor, incluyendo tanto los aspectos técnicos como los aspectos de gestión. El tema de los SIG y, especialmente, el departamento que administra la información geográfica y la información geoespacial deben formar el componente central de la identidad del agrimensor. Esta responsabilidad o deber de las universidades debe ser llevada a cabo en colaboración cercana con la industria y con las instituciones profesionales.

El desafío futuro será la implementación del nuevo paradigma de IT y este nuevo enfoque multidisciplinario en los programas tradicionales de educación en topografía e ingeniería. Un perfil educacional futuro para este campo debe incluir áreas de las ciencias de la medición y de la gestión de la tierra (incluyendo las ciencias económicas de la tierra) que sean una parte integral de una amplia fundación multidisciplinaria de la gestión de la información geoespacial. Este perfil se muestra en la figura 11.2.

Este perfil educacional futuro fue originalmente presentado en el seminario conjunto de FIG/CLGE (el Consejo de los Agrimensores Geodésicos Europeos) acerca del Mejoramiento de las Capacidades Profesionales de los Agrimensores en Europa, realizado en Delft, Holanda, en noviembre del 2000. Este seminario también incluyó una evaluación global de los programas topográficos en Europa (FIG/CLGE 2001).



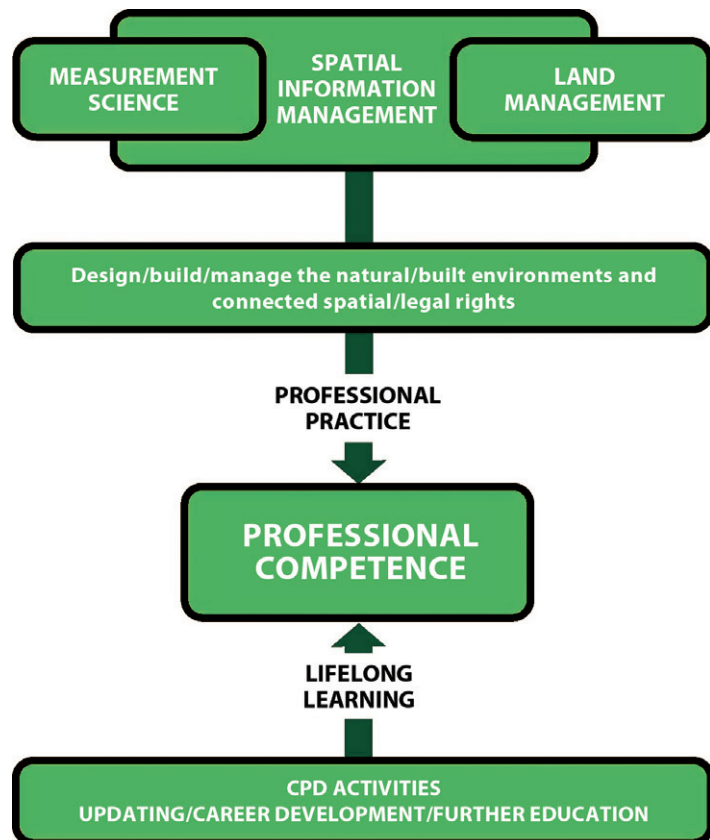
**Figura 11.2** El perfil educacional futuro para los agrimensores e ingenieros debe estar basado tanto en destrezas técnicas como de gestión.

### LAS CAPACIDADES PROFESIONALES

El término “capacidades profesionales” se refiere al estatus de experto de un individuo. Para alcanzar este estatus, no basta con la educación universitaria, ni tampoco puede ser logrado solamente a través de la práctica profesional. Un grado universitario ya no constituye un pasaporte para una carrera profesional a lo largo de toda la vida. Hoy en día, las personas deben capacitarse continuamente solo para mantenerse. La idea de “aprendizaje que va a servir por toda la vida” se reemplaza por el concepto de aprendizaje continuo a lo largo de la vida (figura 11.3). El mantenerse ya no es opcional y tiene una importancia creciente para el éxito organizacional y profesional.

La respuesta de la profesión de agrimensor a este desafío, y también la respuesta de muchas otras profesiones, ha sido la promoción del concepto del DPC como una práctica estándar que

**Figura 11.3** Las capacidades profesionales son una mezcla de educación universitaria, práctica profesional y desarrollo profesional continuo.



Enemark, S. 2001, Merging the Efforts of FIG and CLGE to Enhance Professional Competence, en Enhancing Professional Competence of Surveying in Europe, 2001, usado con permiso.

los profesionales deben seguir, voluntaria u obligatoriamente. La mantención y el desarrollo de las capacidades profesionales son, naturalmente, responsabilidades de cada profesional. Esto requiere que se adopte una estrategia personal y que esta se ejecute sistemáticamente. Sin duda, esto depende de la disponibilidad de opciones de capacitación ofrecida por distintos proveedores, incluyendo a las universidades (FIG 1996).

Cada profesional debe contar con un concepto exhaustivo de DPC que sea reconocido por la profesión y que sea respaldado económicamente por la industria (tanto pública como privada). Más aún, cada profesional debe tener a su alcance una variedad de opciones de capacitación y desarrollo que sean adecuadas para su plan personal de acción. Las opciones deben ser desarrolladas por las universidades, las que, por ejemplo, pueden ofrecer cursos de master de un año de duración a tiempo parcial y basados en la educación a distancia. También debe haber proveedores privados de cursos que ofrezcan cursos cortos para la actualización de las capacidades profesionales y para la capacidad “justo a tiempo”. Estas opciones deben ser desarrolladas por las universidades, la industria y las asociaciones profesionales, en forma colaborativa.

Más aún, cada profesional debe tener la posibilidad que se le reconozcan sus capacidades profesionales en un contexto regional y global. Actualmente existe interés en el desarrollo y la extensión de un principio global de reconocimiento mutuo de cualificaciones profesionales, aunque su implementación depende de las políticas regionales. El reconocimiento mutuo permite que cada país retenga sus características individuales en su educación y capacitación profesional, ya que no está basado en el proceso para el logro de las cualificaciones profesionales, sino en la naturaleza y en la calidad de los resultados de dicho proceso. A su vez, esto debe conducir al mejoramiento de las capacidades profesionales globales de la profesión de agrimensor. Las asociaciones profesionales nacionales, así como las universidades, deben jugar un rol clave en la facilitación de este proceso (FIG 2002).

En resumen, el mejoramiento de las capacidades profesionales depende de una interacción eficiente de la educación, la investigación y la práctica profesional. Esta interacción también es el factor clave que impulsa la construcción de la capacidad en los SAT en todos los niveles: social, institucional e individual.

# Capítulo 12

## El conjunto de herramientas para la administración de la tierra

**12.1** El uso de las herramientas para la administración de la tierra

**12.2** Las herramientas generales

**12.3** Las herramientas profesionales

**12.4** Las herramientas emergentes

# 12

## **12.1 El uso de las herramientas para la administración de la tierra**

### **EL ENFOQUE DEL CONJUNTO DE HERRAMIENTAS**

Dada la variedad de sistemas de administración de la tierra, el enfoque del conjunto de herramientas ofrece un método universalmente útil para la construcción o el mejoramiento de un SAT. Este enfoque permite que un país o una jurisdicción específicos puedan elegir las herramientas más apropiadas para satisfacer sus necesidades inmediatas y futuras. Se recomienda una selección sistemática de herramientas. Sin embargo, la gama de herramientas está constantemente cambiando, de acuerdo a las necesidades que surgen y a las nuevas percepciones y nuevas tecnologías. Las experiencias internacionales y las mejores prácticas, así como la teoría de la administración de la tierra en sí misma también siguen evolucionando. Un conjunto de herramientas nacionales para la administración de la tierra constituye siempre un “trabajo incompleto”. Siempre es un ejercicio que no se ha completado y, más aún, que nunca se completará.

Pese a que una descripción definitiva de la gama completa de herramientas de administración de la tierra no es posible, se puede proveer un resumen para presentar la metodología del conjunto de herramientas. Cada país tiene un sistema existente para la administración de la tierra, sea que lo reconozca o no. El punto del paradigma de la gestión de la tierra es mostrar cómo los procesos usados para entregar las funciones de tenencia, valor, uso y desarrollo son parte de la gobernanza del país, sin importar si estas funciones son llevadas a cabo en forma sistemática o como respuestas *ad hoc* a las circunstancias y sin importar si son realizadas a través del gobierno, negocios privados o un amalgama de ambos. A medida que los países buscan mejorar su capacidad de gestión de la tierra, el sistema de administración de la tierra pasa a ser una entidad más formal. Por consiguiente, cómo construir y mejorar el SAT de un país es una pregunta recurrente. No existe una respuesta única ni una receta. Sin embargo, existe una estrategia confiable que identifica qué puede hacerse y cómo hacerlo. Esta estrategia requiere que una nación investigue el uso de las herramientas existentes en su sistema, así como otras herramientas disponibles que se adecuen mejor a sus circunstancias. En términos sencillos, este es el enfoque del conjunto de herramientas. Se puede mantener que escoger las estrategias y herramientas correctas es el aspecto más importante de la construcción de un SAT.

La selección de herramientas es similar a la selección de las herramientas adecuadas para reparar un vehículo motorizado. Escoger las herramientas correctas también es análogo a “recoger cerezas” (lo que implica escoger solamente las mejores), o seleccionar las herramientas apropiadas de una gran variedad de opciones. El enfoque del conjunto de herramientas es aplicable universalmente, ya que cada país necesita empezar con un análisis de su capacidad existente cuando diseña y mejora sus SAT. Los países que se encuentran en etapas similares de su desarrollo y están enfrentando problemas similares pueden alcanzar sinergias compartiendo sus experiencias en la selección y experimentación de herramientas. Dentro de estas oportunidades abiertas, se hace evidente un conjunto de mejores prácticas en el diseño de SAT. Las herramientas de administración de la tierra y las opciones para implementarlas que se identifican en este libro son tan solo una muestra de todas aquellas que se encuentran disponibles. La selección indica la gama de formas para construir, mejorar o reformar un SAT. La variedad de herramientas de administración de la tierra cambia y se adapta a lo largo del tiempo, reflejando la evolución de las relaciones entre las personas y la tierra.

Históricamente, algunas de las herramientas se han desarrollado a lo largo de muchos siglos y cambiaron dramáticamente cuando la imprenta se hizo disponible y nuevamente cuando los computadores se comenzaron a usar. La mayoría de la experiencia en la construcción y el



uso de estas herramientas se concentra en los aproximadamente cuarenta países desarrollados, los que han atravesado todas las etapas del desarrollo y tienen mercados de la tierra pujantes que tomaron siglos para desarrollar y refinar. Al contrario, los países que tienen una necesidad más grande de contar con pericia son los países en vías de desarrollo. Sin embargo, la transferencia de conocimiento y de herramientas es difícil. En los países subdesarrollados, las herramientas existentes pueden ser adecuadas para operaciones de pequeña escala, pero son insuficientes para el logro de la gestión exitosa de la tierra a escala nacional o de la seguridad en la tenencia. Paradójicamente, las herramientas occidentales estándares que funcionan en una escala nacional tienden a ser demasiado avanzadas y requieren una adaptación importante para adecuarse a diferentes circunstancias.

Cuando los gobiernos buscaban respuestas nacionales para sus SAT en los últimos veinticinco años, usaron diseños modelados de acuerdo a las ideas de expertos externos, las que a menudo eran difíciles de integrar en la base de habilidades nacionales existentes. Más aún, muchos gobiernos establecieron políticas cruciales de la tierra y tomaron decisiones administrativas cruciales en el contexto de una emergencia o una crisis, lo que desalentó que se exploraran varias opciones o que se considerara en forma cuidadosa la gama de herramientas adecuadas. Los procesos, las reglas y las tenencias adoptadas en los países desarrollados satisfacen a economías basadas en el mercado. En contraste, los países en vías de desarrollo se encontraron tomando decisiones e implementando SAT en una etapa de desarrollo mucho más temprana. Ellos tuvieron que enfrentar simultáneamente la pobreza extrema, la indigencia, la falta de participación política y sectores urbanos de pobreza extrema en expansión. En estas situaciones, los métodos para proveer viviendas básicas para los pobres eran frecuentemente informales e ilegales. También los métodos de producción agrícola de pequeña escala eran informales e ilegales. Estos métodos estaban tan alejados de los métodos formales logrados mediante el uso de las herramientas occidentales refinadas que requerían una adaptación considerable para adecuarse a ese modelo.

El análisis de la experiencia internacional indica que la infraestructura de la gestión de la tierra funciona mejor cuando se construye desde el suelo, enfatizando las oportunidades para la participación de las personas en esa localidad, la validación de las trayectorias locales para la obtención de soluciones locales y la extensión de prácticas locales apropiadas a sistemas nacionales formales, especialmente para los acuerdos relacionados con la tenencia y las políticas y para los acuerdos institucionales.

La ubicación permite que la historia nacional y la experiencia nacional influyan en la selección de herramientas. Debido a la necesidad de comenzar con lo que existe en el nivel inferior,

no hay un enfoque único para el mejoramiento de la administración de la tierra combinando las trayectorias seguidas localmente con las herramientas modernas de gestión de la tierra. Sin embargo, se encuentran disponibles muchas estrategias para los administradores de la tierra que incorporan y estabilizan las prácticas locales y simultáneamente permiten el crecimiento económico, el mejoramiento de la entrega de servicios y, cuando se desea, el modernismo y mercados que funcionen. Aunque el punto inicial es una perspectiva local, el objetivo final es un SAT eficaz que opere en una escala nacional e incorpore estrategias adecuadas para el contexto nacional. La prudencia indica que es mejor evitar las soluciones de SAT que sean provincianas, exclusivistas y excesivamente nacionalistas. La idea central es plantear un sistema que pueda aprovechar las herramientas modernas. En términos de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), los sistemas relacionados con la tierra también deben reflejar los derechos humanos básicos, particularmente en relación con el acceso a la tierra de las mujeres, la seguridad en la tenencia para los pobres y la provisión de una infraestructura vital de agua y de servicios sanitarios.

Las herramientas que se describen en la tabla 12.1 representan los desarrollos más recientes en la teoría de la administración de la tierra. Por ejemplo, reflejan la naturaleza binaria de los derechos, restricciones y responsabilidades asociados a la tierra (DRR). Los derechos simultáneamente les otorgan oportunidades a los propietarios y restringen a los que no son propietarios, los que deben respetar el dominio de facultades y las decisiones tomadas por el propietario en relación con la tierra. De forma similar, el patrón general de restricciones sobre la tierra también involucra dualidades. Una restricción típica de planificación limita las oportunidades de un propietario de un bien raíz para usar su terreno solo para construcciones residenciales. El beneficio de esta restricción es para el público en general en las regulaciones del uso de la tierra y la provisión de servicios y de caminos. Las restricciones que se encuentran bien organizadas a menudo son implementadas por una agencia específica. Estas agencias llevan a cabo las funciones administrativas de organizar las restricciones y manejar las violaciones. Este mundo de restricciones se ha hecho más complejo desde la década de 1980, como resultado de que las ciudades han tenido que enfrentar los problemas de los peligros químicos, el cumplimiento por parte de los negocios, los estándares de seguridad, el tendido de cables eléctricos, las instalaciones de tuberías y de alcantarillado de gran escala, el control de la construcción y muchos otros aspectos de la vida moderna urbana y rural. Los desarrollos futuros incluyen una diferenciación de impuestos de acuerdo al consumo de energía para hogares y oficinas y otra información que involucre una regulación más fuerte de las personas y de sus actividades en la tierra.

**TABLA 12.1 – EL CONJUNTO DE HERRAMIENTAS PARA LA ADMINISTRACIÓN DE LA TIERRA**

<b>Herramientas generales</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Herramientas de políticas de la tierra (capítulos 1, 2, 3, 4, 5)</li> <li>2. Herramientas de gobernanza y del marco legal (capítulos 1, 2, 3, 13)</li> <li>3. Herramientas del mercado de la tierra (capítulo 6)</li> <li>4. Herramientas de administración marina (capítulo 8)</li> <li>5. Herramientas del uso, desarrollo y valoración de la tierra (capítulos 6, 7)</li> <li>6. Herramientas de TIC, IDG y de información de la tierra (capítulo 9)</li> <li>7. Herramientas de construcción de la capacidad y de las instituciones (capítulos 11, 13)</li> <li>8. Herramientas de monitoreo y de evaluación de gestión de proyectos (capítulos 10, 13)</li> <li>9. Herramientas de modelos de negocios, de administración de riesgo y de financiamiento</li> </ol>
<b>Herramientas profesionales</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Herramientas de tenencia</li> <li>2. Herramientas de sistema de registro</li> <li>3. Herramientas de otorgamiento de títulos y adjudicación</li> <li>4. Herramientas de unidades de tierra</li> <li>5. Herramientas de los límites</li> <li>6. Herramientas de las inspecciones catastrales y del mapeo</li> <li>7. Herramientas de construcción de títulos</li> </ol>
<b>Herramientas emergentes</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Herramientas de gestión de la tierra a favor de los pobres</li> <li>2. Herramientas de enfoques no catastrales</li> <li>3. Herramientas para la igualdad de género</li> <li>4. Herramientas para los derechos humanos</li> </ol>

Las nuevas tecnologías disponibles en los SAT permiten el manejo de estos conceptos binarios. Históricamente, la mayoría de los SAT se concentraban solamente en el registro de los derechos e intereses. En forma creciente, este enfoque angosto se está expandiendo en la medida que los sistemas modernos y en evolución enfatizan el carácter dual tanto de los derechos como de las restricciones y pasan a registrar las limitaciones que afectan a los propietarios y las propiedades de todos los tipos.

Escoger el tipo correcto de herramienta de administración de la tierra no es fácil. Cada herramienta debe ser compatible con el resto de las herramientas empleadas y con las necesidades y la capacidad de desarrollo del país. Las herramientas deben ser escogidas para ayudar al logro de los objetivos del SAT, tales como el alivio de la pobreza, el desarrollo económico, el

respaldo de la estabilidad social en situaciones posteriores a conflictos y el desarrollo sostenible.

En las economías desarrolladas, las actividades en torno a las herramientas están altamente profesionalizadas. La producción de pruebas documentales y los acuerdos para el desarrollo de la tierra están comoditizados por abogados, notarios y personas que transfieren un título de propiedad. La identificación formal de la tierra está comoditizada por los agrimensores. Los sistemas de mapeo son producidos por expertos en SIG y otros. Los burócratas y otros profesionales gobiernan el registro, los impuestos y el uso de la tierra para generar fondos gubernamentales. Los tasadores y los planificadores son profesionales especializados. Para los países en vías de desarrollo, el truco consiste en lograr la seguridad en la tenencia y en los servicios mediante estándares profesionales apropiados sin crear monopolios ni servicios de alto costo y sin instalar herramientas de la administración de la tierra que sean inaccesibles o remotas. Las soluciones deben estar disponibles para los ocupantes y para los propietarios para asistirlos en el uso de su tierra, en la administración de esta, en las transferencias de bienes raíces por venta o por defunción, en la hipoteca de sus propiedades y en otras actividades esenciales. Las soluciones deben ser simultáneamente atractivas para los desarrolladores o urbanizadores, los que proveerán la infraestructura esencial para las nuevas parcelas en la forma de sistemas de drenaje, caminos, agua y servicios públicos que aumentan el valor y proveen instalaciones necesarias. Esto no constituye una “desprofesionalización”. En cambio, los países en vías de desarrollo requieren estrategias coherentes para la construcción de su base de habilidades, construyendo y manteniendo los procesos de SAT en un nivel alcanzable, seguido del diseño de una trayectoria de mejoramiento que aiente las oportunidades para incorporar las opciones más desarrolladas para la implementación de cada una de las herramientas.

En realidad, la elección de las herramientas apropiadas es limitada, e incluso restringida. La inercia de los sistemas existentes o heredados, las rentas políticas y la corrupción, la dificultad en implementar reformas legislativas, la envidia, la mentalidad de organizaciones aisladas sin comunicación con otras organizaciones ni objetivos globales, una fascinación con las tecnologías más recientes (muchas de las cuales son inapropiadas) y un deseo de replicar un sistema inapropiado que se encuentra en un país más desarrollado son todos factores que restringen las alternativas disponibles. Las soluciones adoptadas tienden a involucrar las concesiones mutuas.

La adopción de las herramientas inapropiadas tiene consecuencias serias. En el mejor de los casos, se obtendrán SAT pobres y frágiles. En el peor de los casos, el resultado final comprometerá

al sistema que existía inicialmente. Desafortunadamente, desde 1975, los proyectos catastrales, de otorgamiento de títulos sobre la tierra y de administración de la tierra han producido más fracasos que éxitos, los que son infrecuentes. En la década pasada se han visto un mayor número de implementaciones exitosas, en la medida que la comunidad internacional ha logrado una mejor comprensión de los complejos problemas involucrados en la construcción de SAT y de su relación esencial con la buena gobernanza en general.

Este capítulo identifica pragmáticamente las herramientas de administración de la tierra que la mayoría de los países realmente necesita para los propósitos de una administración de la tierra profesional, pero incluso esta lista variará dependiendo del momento y del lugar. Dentro del conjunto de herramientas, se encuentran tres categorías de herramientas.

En primer lugar están las herramientas generales de SAT que todos los países requieren como una infraestructura básica para los SAT. Las herramientas generales son vitales para todos los sistemas gubernamentales, no tan solo para aquellos relacionados con la tierra. Entre estos, los principios de manejo del riesgo, los modelos de negocios y el financiamiento y la construcción de la capacidad son herramientas universales de gobernanza. Todas ellas deben ser incluidas en el diseño de SAT. Las herramientas de la administración profesional de la tierra solo pueden entenderse en forma total en el contexto de herramientas más generales que forman la infraestructura gubernamental esencial para la entrega de servicios, incluyendo aquellos relacionados con la tierra. Estas herramientas generales a menudo son olvidadas por los diseñadores de SAT. Ellas están resumidas en las próximas secciones pero se discuten en detalle en capítulos anteriores. El diseño de los SAT también debe incluir herramientas relacionadas para el logro de la planificación del uso de la tierra, el desarrollo y los sistemas de impuestos, los que van más allá del alcance de este libro. Estas herramientas relacionadas deben ser especialmente integradas tanto con las herramientas generales como con las profesionales, tales como las políticas de la tierra, los mercados de la tierra, las estratificaciones y los condominios y las herramientas de tenencia. Las herramientas relacionadas están categorizadas como herramientas generales en esta estructura y están descritas en libros dedicados a ellas, relacionados con la planificación del uso de la tierra, el desarrollo y los impuestos.

A continuación están las herramientas profesionales de SAT, las que tienden a ser el dominio de profesionales en el área de la administración de la tierra. El orden de las herramientas profesionales mencionadas en la tabla sigue aproximadamente el orden en que se debe considerarlas en el proceso de diseño de un SAT, pero lógicamente, todo los sistemas requieren la totalidad de los contenidos de su conjunto de herramientas (incluyendo las herramientas

generales) sean incorporados en un diseño exhaustivo, sin importar cuándo se implementan las herramientas particulares.

Las herramientas nuevas y emergentes de SAT también están enumeradas. Estas herramientas están en desarrollo para satisfacer los objetivos del desarrollo sostenible, la urbanización y otras necesidades críticas. Muchas de ellas están todavía en construcción, en vez de ser productos terminados. Estas herramientas ejemplifican la necesidad de diseñar SAT con suficiente flexibilidad para tomar nuevas direcciones y responder a nuevos desafíos, crisis y demandas. Las herramientas generales, profesionales y emergentes se describen en mayor detalle en las secciones siguientes.

## 12.2 Las herramientas generales

### 1. LAS HERRAMIENTAS DE POLÍTICAS DE LA TIERRA

Existe una gran variación en qué constituye una política de la tierra para un país. Algunos países como Malawi (figura 12.1), Kenia e Indonesia han escrito políticas de la tierra que dirigen la formulación de políticas y de leyes. La ONU-HABITAT, por ejemplo, ha producido una guía denominada “Cómo desarrollar políticas de la tierra a favor de los pobres: Proceso, directrices y lecciones” (2007). Otros países tienen los componentes de las políticas de la tierra reunidos en un código estatutario sobre la tierra. Algunas veces, las referencias a la tierra y las propiedades están incluidas en una constitución. En el mundo occidental especialmente, pocos países tienen una política de la tierra explícita. Pueden tener una política medioambiental, pero no una política de la tierra. Sin embargo, en todos los países existen muchos estatutos y regulaciones que se refieren a la administración de la tierra, a la gestión de la tierra y a los controles y regulaciones sobre las relaciones entre las personas y la tierra. En forma colectiva, estas pueden ser consideradas una “política de la tierra”.

Para muchos países que son federaciones de estados tales como Alemania, India, Canadá, los Estados Unidos y Australia, los estados o provincias controlan los asuntos relativos a la tierra y por lo tanto serán los que están a cargo de sus políticas de la tierra. Sin embargo, a menudo, existen políticas globales relacionadas con la tierra asociadas con el medioambiente, los impuestos, la seguridad o la salud, por ejemplo, que tienen prioridad por sobre las políticas de la tierra de cada estado. En muchos casos, los gobiernos nacionales de estos países federados han ignorado o han mantenido fuera de alcance los datos de gran escala de la administración





**Figura 12.1** Las herramientas de la administración profesional de la tierra se usan en países como Malawi.

de la tierra en cada estado o provincia, a menudo por razones constitucionales, sean o no reales. Sin embargo, hoy en día, en el mundo moderno de las TIC y de las jurisdicciones virtuales, donde la habilitación geoespacial es clave para la mayoría o incluso para todas las funciones gubernamentales, ellos están adoptando este concepto de datos de gran escala “relevantes para las personas” como parte de su IDG nacional (IDGN).

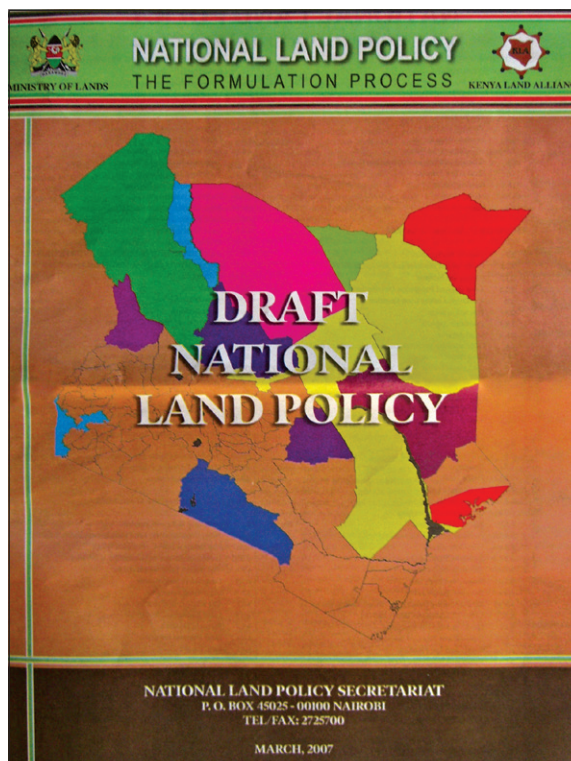
La política global de desarrollo sostenible requerirá ser implementada en formas adecuadas para las características nacionales. Entender estas características, especialmente aquellas enumeradas a continuación, guiará la formulación de políticas:

- ◆ el rol que la tierra juega en el respaldo del desarrollo sostenible como parte del paradigma de la gestión de la tierra;
- ◆ los factores principales que impulsan las políticas que afectan a las políticas de la tierra: la erradicación de la pobreza, la distribución del ingreso, la justicia social, el acceso equitativo a la tierra y la gestión medioambiental;



- ◆ el alcance de la política de la tierra: ¿Es para todo el país (figura 12.2) o tan solo para las partes del país que están controladas por un departamento específico del gobierno? Las áreas de bosques ¿están excluidas de la política? ¿Cómo se van a integrar las políticas de recursos con las políticas de la tierra?;
- ◆ las instituciones gubernamentales responsables de implementar la política de la tierra;
- ◆ los métodos de distribución de la tierra, ya sea a través de fuerzas del mercado, por un sistema de distribución centralizada o por sistemas sociales informales;
- ◆ anuncios de derechos fundamentales de la propiedad de la tierra y protección de la propiedad;
- ◆ quién puede ser propietario de terrenos o comprarlos y controles sobre la especulación de la tierra, la banca y la tierra y las acumulaciones masivas, si es que las hay;
- ◆ el equilibrio entre los derechos del estado y los derechos individuales o de un grupo, que sea apropiado para la historia y la cultura nacionales;

**Figura 12.2** La edición especial del “Daily Nation” (Nairobi) de marzo de 2007 se enfocó en la política nacional de la tierra, enfatizando su importancia.



- ◆ la necesidad de construir una infraestructura eficiente de administración de la tierra para respaldar la seguridad de la tenencia y los mercados efectivos de la tierra;
- ◆ el rol de la IDGN en el respaldo de la política de la tierra;
- ◆ si es que la infraestructura de la administración de la tierra está centralizada o descentralizada;
- ◆ las políticas de reforma agraria (que es un proceso político relacionado con la redistribución de derechos sobre la tierra), notando que este es completamente diferente de la reforma de la administración de la tierra, el cual es un proceso para el mejoramiento de los SAT;
- ◆ las políticas de impuestos sobre la tierra;
- ◆ una compensación justa como resultado de que el gobierno continúe siendo el propietario de terrenos o adquiera terrenos de ciudadanos privados;
- ◆ el rol que los datos de la administración de la tierra juegan en la habilitación geoespacial para la creación y la reforma de la política de la tierra de un país.

#### *Creación y reforma de políticas de la tierra*

Muchas de las ideas analizadas en este libro pueden considerarse parte de las políticas de la tierra, o puede considerarse que contribuyen a estas, por lo que constituyen herramientas de políticas de la tierra. En particular, los capítulos 2, 3, 4 y 5 se enfocan en asuntos y herramientas relacionados con las políticas de la tierra. A continuación, se encuentran ideas, afirmaciones o sugerencias clave para la formulación de políticas de la tierra o para las herramientas relacionadas:

- ◆ La nación anuncia sus decisiones mediante políticas de la tierra escritas y promocionadas adecuadamente. Sin embargo, la mayoría de los países no anuncia sus políticas de la tierra en documentos largos y complejos y prefiere hacer declaraciones constitucionales concisas.
- ◆ Las políticas internacionales de la tierra están orientadas para guiar a las agencias internacionales de desarrollo y para crear los procesos de evaluación para medir su efectividad. Estas políticas internacionales también proveen las directrices para la formación de políticas de la tierra a los niveles regionales y nacionales. Distintas naciones establecen sus políticas de la tierra en distintas formas, principalmente a través de los procesos políticos usados para formular sus constituciones.

- ◆ Una constitución nacional típicamente incluye provisiones acerca de los roles del estado y de los individuos en relación con la tierra. En los estados organizados centralmente (China, Vietnam, Laos), la tierra pertenece a la nación. Para las democracias occidentales, el rol del estado se reduce sustancialmente mediante anuncios constitucionales que establecen derechos fundamentales a la propiedad de terrenos y la protección de la propiedad. La situación constitucional más común es un camino intermedio que equilibra los derechos del estado y de los individuos o de los grupos en forma adecuada considerando la historia y la cultura nacional.
- ◆ Los gobiernos nacionales directa o indirectamente asignan terrenos para usuarios y usos específicos. En la teoría de la administración de la tierra, cada nación crea una gama única de DRR relacionados con la tierra. Existen tres sistemas principales de asignación de la tierra o sistemas de distribución que se usan en todo el mundo: asignación social a través de órdenes sociales relativamente informales, sistemas de mercados de la tierra usados en economías capitalistas y sistemas burocráticos usados en economías centralizadas. Estos sistemas funcionan en paralelo con los tipos de tenencia o de propiedad descritos previamente en este libro.
- ◆ Algunas naciones establecen sus políticas de la tierra a través de ejercicios o procesos específicos. Para los países que buscan una base de políticas duraderas e influyentes, se recomienda un foro nacional de políticas de la tierra con participación de funcionarios gubernamentales de alto nivel y de los profesionales (Dale y Baldwin 2000). El gobierno de Santa Lucía en las Antillas Menores, por ejemplo, inició un proceso extenso y bien diseñado de consultas a la comunidad cuando estableció sus políticas de la tierra. Los procesos formales de consulta, que son papeles verdes y blancos solicitando comentarios o sugerencias del público, y la evaluación pública de las contribuciones son formas típicas en que las naciones modernas establecen sus políticas nacionales o regionales de la tierra. En forma más común, los países utilizan procesos parlamentarios para crear anuncios legislativos relativos a las políticas de la tierra, usando los procesos democráticos normales para lograr la participación del público. Sudáfrica, Timor-Leste y otras naciones utilizan procesos de participación pública para la construcción de sus sistemas como parte de la curación nacional y de la construcción de una identidad nacional en cambios políticos postraumáticos. Los procesos de participación pública ayudan a asegurar que las políticas nacionales de la tierra y las instituciones administrativas reflejen las formas en que las personas realmente piensan acerca de la tierra.

- ◆ Sea cuales sean los procesos usados para establecimiento de políticas de la tierra formativas o en curso, la coordinación en los anuncios y en la aplicación de las políticas es esencial para una administración coherente de la tierra (CENUE 2004, 61). Si los ministerios proveen un asesoramiento inconsistente a los parlamentos y si las funciones ministeriales están en conflicto con políticas inconsistentes de la tierra a nivel nacional, regional o local o, peor aún, si las funciones ministeriales persiguen estas políticas inconsistentes, los SAT fallarán.
- ◆ En una política de la tierra, la administración de la tierra no es una reforma agraria. Cuando es posible, la reforma de la administración de la tierra debería ser apolítica y debiera enfocarse en establecer una infraestructura eficiente de administración de la tierra para manejar la relación entre las personas y la tierra. La reforma de la tierra, o reforma agraria, y la reforma en la tenencia de la tierra son de carácter político por naturaleza y típicamente involucran la redistribución de la tierra entre varios grupos. Los procesos involucrados deben mantenerse separados del desarrollo de una infraestructura de administración de la tierra. En general, la introducción de mejoramientos a los SAT no debería cambiar las relaciones de tenencia de la tierra entre las personas y la tierra. En este sentido, la infraestructura de administración de la tierra provee un inventario de DRR en un país. Por otro lado, los SAT son una parte esencial de los proyectos para reformar la tenencia de la tierra y las trayectorias de reforma potencialmente deben estar vinculadas a un sistema nacional de administración de la tierra.
- ◆ En general, las políticas de la tierra deben preceder y determinar la reforma legal, la cual a su vez debe resultar en una reforma institucional y, finalmente, en la implementación. En la realidad, las reformas legales e institucionales son muy difíciles y requieren un compromiso político importante. Como resultado, estas funciones y reformas por lo menos deberían continuar en forma paralela.
- ◆ Las decisiones de políticas de la tierra y las decisiones de reforma agraria deben mantenerse separadas de la gestión de los SAT. Un ejemplo es el cultivo de bosques y de tierras estatales, que debieran estar completamente incluidos o registrados en los SAT, pese a que las decisiones de gestión y de políticas relacionadas con estos terrenos usualmente son responsabilidad de agencias separadas. Por otro lado, la infraestructura de administración de la tierra en un país resulta crítica para la implementación de cualquier desarrollo sostenible o políticas de gestión medioambiental. La infraestructura de administración de la tierra forma los cimientos para la implementación de estas políticas. De esta

forma, todas las políticas medioambientales y de desarrollo sostenible deben articular claramente el rol de la administración de la tierra en la implementación de políticas específicas.

- ◆ La implementación de las políticas de la tierra requiere un marco legal, el que refuerce el estado de derecho. El marco requiere buenas leyes, así como instituciones y profesionales legales y funcionarios gubernamentales que estén versados en la ley y en el sistema de justicia que aplica la ley. El marco legal es esencial para asegurar que los terratenientes ocupen la tierra con seguridad; que no sean desposeídos de su tierra sin el debido proceso y sin compensación; y que los mercados de la tierra puedan funcionar con confianza y seguridad. El marco legal es esencial para la seguridad en la tenencia de los terratenientes de todos los tipos, incluso aquellos que dependen de tenencias sociales.
- ◆ Una política de la tierra debe tener un enfoque nacional. La administración de la tierra, los sistemas catastrales y el otorgamiento de títulos sobre la tierra son actividades nacionales y no tan solo actividades rurales. Son igualmente relevantes para las áreas urbanas. La pobreza urbana es un asunto tan importante como la pobreza rural. La reforma de la administración de la tierra es igualmente urgente en asentamientos informales o de ocupación ilegal en las áreas urbanas (y a menudo resulta incluso más urgente) que en las áreas rurales. Las ciudades actualmente se reconocen como el motor de desarrollo económico en los países en vías de desarrollo. Esto resulta especialmente crítico desde la perspectiva de la estabilidad social, la gestión medioambiental y el desarrollo sostenible. Simultáneamente, los problemas relacionados con los derechos indígenas en la infraestructura de administración de la tierra son igualmente críticos que los problemas rurales y sociales, aunque requieren estrategias distintas. Lo que es más importante, resulta virtualmente imposible iniciar cualquier reforma sustancial de la administración de la tierra sin considerar todos los tipos de tierras (tierras urbanas, rurales, estatales, forestales, áreas marinas y terrenos indígenas). Tener un enfoque nacional es esencial para las reformas de la administración de la tierra.

## **2. LAS HERRAMIENTAS DE GOBERNANZA Y DEL MARCO LEGAL**

Muchas personas que viven en países con procesos funcionales olvidan la importancia de una buena administración de la tierra para la paz general civil. Para la mayoría de las personas del mundo, la capacidad de la administración de la tierra está bajo amenaza debido a la carencia de una buena gobernanza y a una infraestructura legal pobre. La relación entre

la democracia y los sistemas de mercado también se da por sentada. Existe una gama de herramientas de gobernanza y del marco legal que se discuten en los capítulos 2, 3 y 13. Basta con afirmar que sin una buena gobernanza y una buena infraestructura legal, no es posible tener una administración de la tierra eficiente y efectiva.

### **3. HERRAMIENTAS DEL MERCADO DE LA TIERRA**

La capacidad de un mercado de la tierra de acelerar la creación de riqueza en un país asegura que tanto las políticas de la tierra como el diseño institucional impulsados por el mercado sean predominantes en la teoría y en la práctica de la administración de la tierra. Las herramientas pertinentes del mercado de la tierra se analizan en el capítulo 6. Los mercados complejos de propiedades cuando los sistemas de administración son excepcionalmente robustos y confiables. Los mercados formales y secundarios requieren una infraestructura administrativa. La atracción que los mercados de la tierra ejercen para la administración de la tierra consiste en la capacidad y la flexibilidad del mercado para generar los fondos necesarios para la construcción y la gestión de la infraestructura y de las instituciones de un país.

### **4. HERRAMIENTAS DE ADMINISTRACIÓN MARINA**

El medioambiente marino, en particular las zonas costeras, requiere herramientas especiales para administrar las complejas DRR en estas áreas. El capítulo 8 presenta los asuntos y las herramientas relacionados con la administración del medioambiente marino.

### **5. HERRAMIENTAS DEL USO, DESARROLLO Y VALORACIÓN DE LA TIERRA**

Un tema central de este libro es el rol clave que la administración de la tierra juega en el paradigma de la gestión de la tierra. Dentro de este paradigma, la administración de la tierra tiene cuatro componentes o dimensiones especiales de la tenencia, el valor, el uso y el desarrollo de la tierra. Sin embargo, los asuntos de la tenencia y las actividades catastrales relacionadas, tales como el registro de bienes raíces, forman la parte central de la construcción de un SAT y son el tema principal de este libro. Esto no implica que se deba disminuir la importancia del valor, el uso y el desarrollo de la tierra dentro del paradigma, sino que debe reconocerse que estas son tres disciplinas separadas con herramientas exclusivas y especializadas. Este libro presenta estas tres áreas y su interacción con la función de tenencia dentro de la administración de la tierra en los capítulos 6 y 7. En muchos libros de nivel profesional acerca de estas disciplinas se encuentra una discusión



detallada de sus herramientas asociadas. Sin embargo, la teoría de la administración de la tierra reconoce que los SAT efectivos requieren que todas las áreas sean efectivas y que los procesos de las últimas tres áreas deben utilizar las herramientas que son apropiadas para cada circunstancia.

## 6. LAS HERRAMIENTAS DE LAS TIC, LAS IDG Y DE INFORMACIÓN DE LA TIERRA

Los sistemas basados en papel (figura 12.3) presentan problemas básicos de información acerca de su precisión y su confiabilidad, así como acerca de la privacidad. Ellos pueden ser usados para recopilar datos estadísticos generales acerca del número de parcelas, los títulos y las transacciones, pero son muy limitados en su capacidad para entregar información para una gestión coherente de la tierra. La adopción de los computadores implicó una nueva demanda sobre los gobiernos: tener un enfoque holístico sobre la información de la tierra. El capítulo 9 presenta un resumen del impacto, los beneficios y las oportunidades para la construcción de SAT a través de TIC, IDG y las herramientas de información de la tierra.

**Figura 12.3** A nivel global, la mayoría de los SAT todavía están basados en papel, pese a que pueden estar bien organizados.





## 7. LAS HERRAMIENTAS PARA LA CONSTRUCCION DE LA CAPACIDAD Y DE LAS INSTITUCIONES

La capacidad institucional, individual y organizacional de un país para gestionar los procesos de la tierra (figura 12.4) es la parte más costosa de todo sistema de administración de la tierra. La forma normal de promover la capacidad es construir una infraestructura básica de un SAT que recupere los costos y genere fondos para la investigación y la capacitación. En las etapas iniciales del desarrollo de un SAT, los costos de capacitación superan la capacidad de la infraestructura y requieren subsidios considerables de los impuestos generales y de los fondos para el financiamiento de proyectos. El desarrollo del personal técnico y profesional bien capacitado para que conduzcan los procesos relacionados con la tierra también tiene una alta prioridad.

Involucrar socialmente a los beneficiarios de cualquier sistema en su diseño y su gestión es la forma más efectiva, y a menudo la menos costosa, para la obtención de la capacidad. Ya que el compromiso también se relaciona directamente con la confianza y la participación en un sistema formal, el fortalecimiento de la capacidad al nivel social, institucional e individual son resultados positivos adicionales. El capítulo 11 provee un resumen de las herramientas requeridas de capacidad y de construcción de instituciones necesarias para el desarrollo de SAT efectivos. Estas herramientas incluyen;

- ◆ el concepto de la construcción de la capacidad;
- ◆ la evaluación y el desarrollo de la capacidad;



**Figura 12.4** Los SAT en los países menos desarrollados como Vietnam a menudo no tienen la capacidad para organizar los registros ni capitalizar las oportunidades digitales.

- ◆ las directrices para la autoevaluación de la capacidad;
- ◆ la capacidad institucional;
- ◆ la educación y la investigación.

## 8. LAS HERRAMIENTAS DE MONITOREO Y EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN DE PROYECTOS

Existe una abundante cantidad de material publicado en todo el mundo referente a las consecuencias sociales, económicas y medioambientales de la gestión y de la administración de la tierra, tal como se describe en el capítulo 10, “Las actividades de administración de la tierra a nivel mundial”. Sin embargo, hay una escasez de materiales escritos acerca de los principios y herramientas requeridos para el diseño, la construcción y la gestión de los proyectos del SAT. El capítulo 13, “La gestión y la evaluación de proyectos”, describe y discute una gama de herramientas de gestión, monitoreo y evaluación de proyectos para respaldar la construcción del SAT. Estas incluyen:

- ◆ los análisis de FDOA (o SWOT, por sus siglas en inglés);
- ◆ los diagramas de causa-efecto, o fishbone, y los diagramas de Gantt;
- ◆ el análisis de marco lógico (o LogFrame por su nombre en inglés);
- ◆ el marco de reingeniería;
- ◆ los criterios de diseño de SAT;
- ◆ la documentación de los procesos y prácticas clave;
- ◆ los proyectos piloto;
- ◆ los análisis sociales y económicos (estudios basales y longitudinales);
- ◆ la participación de la comunidad y de las partes interesadas (desarrollo de la participación);
- ◆ los factores críticos de éxito;
- ◆ el “ciclo del proyecto”;
- ◆ la gestión financiera;
- ◆ el control de la calidad;
- ◆ el *benchmarking*;
- ◆ el marco de evaluación.

## **9. LAS HERRAMIENTAS DE LOS MODELOS DE NEGOCIO, LA GESTIÓN DE RIESGO Y FINANCIAMIENTO**

La construcción de SAT es un gran negocio para cualquier gobierno, sin importar su cobertura geográfica, el número de parcelas o si se trata de una iniciativa del gobierno nacional o solamente del gobierno local. Sea que la construcción se emprenda en forma incremental o sea un proyecto de “una sola vez y listo”, los SAT serán una parte sustancial de la infraestructura gubernamental y demandarán los mismos niveles de profesionalismo y de mitigación del riesgo que se aplican a proyectos de infraestructura física de gran escala. En consecuencia, los principios generales de mitigación del riesgo deben formar un telón de fondo para el diseño de proyectos (Matsukawa y Habeck 2007). Dentro de estos principios generales, los SAT involucran características y oportunidades especiales.

En muchas secciones de este libro se discuten estos asuntos, así como los modelos de negocio, la gestión de riesgo y las herramientas de financiamiento relacionados, pero estos temas no se exploran en profundidad. Esta sección discute brevemente estos asuntos e identifica algunas de las herramientas asociadas.

La mayoría de los procesos en los SAT, una vez que han sido establecidos e institucionalizados, son capaces de generar un flujo continuo de ingresos. Sin embargo, algunos procesos, particularmente el registro inicial de las parcelas existentes y el manejo de disputas, son costosos y no es posible que sean financiados por aquellos a quienes benefician inmediatamente, excepto cuando hay terrenos de alto valor involucrados. Estos procesos deben ser subsidiados por otros procesos relacionados con la tierra y por impuestos. Cada nación tendrá una capacidad particular para atraer financiamiento de donantes, comercialización del sector privado y pagos de los usuarios. Los modelos de negocio, por consiguiente, deben ser desarrollados en el contexto de presupuestos gubernamentales tanto en un plazo inmediato como en el largo plazo, recordando que la imposición de precios iniciales poco realistas para los procesos esenciales condenará a todo proyecto a fracasar.

La mayoría de los SAT son tan complicados que dependen del respaldo tanto del gobierno como del sector privado. En consecuencia, hay oportunidades para distribuir los riesgos entre los contribuyentes y los profesionales. El método típico para distribuir el riesgo entre negocios no gubernamentales involucra los seguros. Un seguro distribuye el riesgo mediante el uso de las primas colectivas (y otros fondos) para generar un fondo común del cual se provee un flujo de compensaciones (después de utilidades y de costos administrativos) a aquellos que incurren en los riesgos asegurados. Idealmente, el seguro está diseñado para

compensar las fallas del sistema, lo que debería estar controlado por una serie de requisitos estándar:

- ◆ otorgamiento de licencias (con estándares muy prudentes y una fuerte capacidad de quejas y de investigación);
- ◆ pruebas de rectitud y garantías financieras;
- ◆ imposición de responsabilidad sobre las personas o los negocios que creen riesgos como un medio para estimular a quienes están llevando a cabo la actividad para reducir o eliminar los riesgos.

Las opciones o herramientas para los seguros que son adecuadas para los SAT incluyen:

- ◆ modelos de seguros operados por el estado, profesionales y basados en los servicios (Dinamarca), los que dependen de una capacidad profesional de alta integridad;
- ◆ programas de registro de seguros (que a veces se llaman garantías gubernamentales), los cuales proveen una garantía gubernamental del título. Estos sistemas están particularmente asociados con los sistemas de registro de Torrens y típicamente delimitan las situaciones cubiertas, establecen límites superiores en la responsabilidad del fondo de garantías mediante un punto límite, requieren una extensa prueba administrativa de la pérdida y posicionan a los fondos gubernamentales como un asegurador de último recurso, que está disponible solamente después que todas las otras opciones se han agotado;
- ◆ seguro de indemnización profesional privado para los proveedores de servicios de transacciones y de registros, tales como los abogados y los notarios en muchos países;
- ◆ seguros de título del sector privado (el que se usa extensamente en los Estados Unidos), los que dependen de sistemas de verificación y de investigación de costos financieros y de duplicación de títulos;
- ◆ autoseguro o carencia de seguro (los que históricamente se usan en sistemas nacientes y en sistemas en vías de desarrollo).

El seguro de títulos requiere precauciones especiales. Los registros garantizados de la tierra o los sistemas de Torrens usan fondos comunes generados a partir de recursos públicos (originados en los fondos de los contribuyentes o en las contribuciones de los usuarios) para cubrir errores, fraudes y otros riesgos limitados. Estos sistemas de registro deben proveer la garantía de título, ya que ellos invierten las reglas normales relacionadas con las falsificaciones y los

documentos hechos más allá del poder formal estatutario y de otras agencias. Usualmente, los documentos falsificados y los que exceden su poder se hacen nulos; esto significa que quedan sin efecto. La falsificación de la firma de un propietario en una transferencia pretendida de un terreno no tiene ningún efecto sobre la posesión y la posición del propietario inocente permanece inalterada y sin daño. Sin embargo, los sistemas de registro garantizado de la tierra cambian este resultado, permitiendo que los compradores—y, de hecho, todas las personas que prevén que tendrán algún interés en una parcela registrada—confíen en el registro, siempre que no estén involucrados en la falsificación y hayan aceptado el terreno en buena fe.

Los sistemas de Torrens permiten que el público esencialmente tome un instrumento que confiere un interés sobre un terreno, sin una investigación extensa de la capacidad o de la identidad de su originador; acepte una identificación superficial y la autoridad para hacer un trato (el estado de Victoria en Australia, por ejemplo, requiere solamente una firma y un testigo adulto); y registre ese instrumento. El público esencialmente confía en que el programa de registros le conferirá el interés sobre la tierra, incluso si el instrumento que ellos registran está falsificado. Esto deja al propietario que fue víctima de la falsificación en riesgo de perder su interés en su hogar o su granja, un riesgo que debe ser cubierto con el fondo de garantías para asegurar que la confianza pública en el sistema se mantenga. Estos sistemas garantizados son sostenibles solo cuando las leyes criminales, corporativas y otras son efectivas, lo que reduce el número y la importancia de las falsificaciones a proporciones manejables. Alternativamente, si una población tiene una alta incidencia de analfabetismo, el uso de las garantías de títulos para manejar las falsificaciones debe ser respaldado por sistemas de identificación tales como fotografías de los propietarios, huellas dactilares (y no firmas) y combinaciones de pruebas para controlar la incidencia de falsificaciones.

Las decisiones acerca de cuáles sistemas de seguros se van a utilizar en un SAT son cruciales. La capacidad clave es la habilidad para conducir una evaluación meticulosa y continua del riesgo in situ y una evaluación de las necesidades y las capacidades locales previamente al diseño de las opciones apropiadas (costos y beneficios).

Las herramientas de financiamiento para un SAT deben estar construidas de forma que el gasto en recursos humanos y financieros eventualmente pueda cubrir el área geográfica y el ámbito de los procesos involucrados. Si los recursos son demasiado reducidos en la etapa inicial y las etapas intermedias, el SAT nunca podrá tener éxito. Por ejemplo, ocurrirá un fracaso si el ingreso anual de parcelas al sistema no es equivalente al número de nuevas parcelas creadas (Payne, Durand-Lasserve y Rakodi 2007). La imposición de pagos de transacción que sean suficientemente altos como para reducir los incentivos para registrarse, el uso de los

impuestos sobre la tierra para financiar gastos gubernamentales no relacionados con la tierra y beneficiar a una parte de los residentes a expensas de otros son todos problemas que deben ser anticipados y evitados. El modelo de negocio escrupulosamente debe reducir las oportunidades de corrupción y de todo tipo de comportamiento no ético, sea entre empleados gubernamentales, contratistas o profesionales asociados.

Las lecciones de los recientes estudios acerca de la relación entre la buena gobernanza y la administración de la tierra que ahora resultan evidentes indican que el modelo de negocio y las disposiciones de financiamiento para cualquier parte discreta de un sistema de administración de la tierra deben ser aplicados a todas las partes relacionadas, de forma que los SAT son tratados holísticamente. El tratamiento de cada parte (un programa de registro de bienes raíces, un sistema de impuestos sobre la tierra o la provisión de sistemas de alcantarillado y drenaje) debe estar relacionado con la consideración de la forma en que sus operaciones afectarán a los procesos y partes relacionadas. El asunto más crucial es la creación de información de la tierra como un activo genérico para el gobierno en general, mediante la gestión efectiva de todos los procesos administrativos y de sus respectivos costos.

Si un derecho se encuentra registrado, los sistemas generalmente cambian los derechos sobre la tierra a oportunidades de compensación, de acuerdo a procedimientos formales que se encuentran prescritos en forma muy detallada. La existencia de este seguro u oportunidad de una garantía provee algún grado de confianza pública de que sus terrenos se encuentran perpetuamente protegidos.

## **12.3 Las herramientas profesionales**

### **1. LAS HERRAMIENTAS DE TENENCIA**

De todas las herramientas de administración de la tierra, las de tenencia son las más complicadas, debido a que estas institucionalizan las distintas formas en que las personas abordan la tierra, tanto en sistemas informales como en sistemas formales. Ya que la variedad de tenencias es tan amplia, los administradores de la tierra usan categorías generales de tenencia, las que se describen en la tabla 12.2.

Dadas las dimensiones y las variedades de tenencias, la clasificación solo para clasificar es un ejercicio inútil. En cambio, nuestro enfoque de las tenencias es funcional y está basado en la observación de los procesos que una sociedad utiliza para estabilizar el acceso a la tierra y a

TABLA 12.2 – LAS HERRAMIENTAS DE TENENCIA

TIPO	DESCRIPCIÓN
<b>Tenencias formales/ informales</b>	<p>Las <b>tenencias formales</b> están legalmente reconocidas y respaldadas por los SAT organizados.</p> <p>Las <b>tenencias informales</b> se encuentran reconocidas por otros sistemas normativos en todos los países. Ellas pueden estar formadas por normas sociales (en ciudades, kampongs, favelas, bosques e incluso en cárceles) o normas tradicionales e habituales que existen en la mayoría de los países, incluyendo las regiones del Pacífico del Sur, África, Sudamérica y los países desarrollados. Las tenencias informales pueden ser similares a las tenencias formales, pero carecen de una organización a través de registros legales.</p>
<b>Tenencias habituales, tradicionales, indígenas y nativas</b>	<p>“No es fácil encontrar una fórmula satisfactoria que adecuadamente defina una tenencia ‘habitual’ de la tierra” (Simpson 1976, 223). Generalmente cubre los derechos de uso o de enajenación de los derechos de uso sobre la tierra, los cuales no se basan ni en el ejercicio ni en la fuerza bruta ni en evidencia de derechos garantizados por un estatuto del gobierno. Estos derechos son reconocidos como legítimos en su comunidad. Las reglas que gobiernan la adquisición o la transmisión de estos derechos generalmente son explícitas o conocidas, aunque normalmente no están escritos. Las relaciones sociales y espirituales con la tierra son tan importantes como las relaciones materiales. Estas tenencias están en continua evolución.</p>
<b>Propiedad estatal</b>	<p>Todos los gobiernos son propietarios de algunos terrenos. Se les puede llamar tierras estatales, de la corona, públicas o nacionales. Estas parcelas pueden incluir grandes áreas en los parques nacionales, las reservas, y en una amplia gama de instalaciones públicas. Usualmente, los caminos también son de propiedad estatal.</p>
<b>Propiedad privada</b>	<p>Los sistemas de propiedad privada forman la base de los mercados de la tierra y presuponen una teoría de la propiedad. Estos derechos no tienen una limitación temporal y son perpetuos, en contraste con los arrendamientos.</p> <p>La propiedad privada puede basarse en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>derechos alodiales</b>, en los que los individuos tienen el derecho a poseer tierras (en partes de los sistemas en Estados Unidos y Europa que están basados en el concepto romano/holandés de la propiedad absoluta); o</li> <li>• <b>derechos de propiedad vitalicia</b>, los que están en manos de la corona o del estado y derivan de los sistemas de tenencia feudal.</li> </ul> <p>En las economías modernas, para todos los propósitos prácticos, ambos pueden ser llamados propiedad privada.</p>
<b>Propiedad en fideicomiso</b>	<p>La tierra es poseída por una persona o entidad a nombre de otra persona o entidad, particularmente en sistemas derivados del sistema inglés.</p>
<b>Propiedad común o tenencia en grupo</b>	<p>Las tierra o las instalaciones comunes están en manos de un grupo, algunas veces bajo derechos tradicionales de uso o bajo un marco legal. Usualmente, las acciones no son enajenables o se pueden vender solamente bajo algunas condiciones, tales como que las instalaciones comunes sean un condominio.</p>

*Continúa en la próxima página*



Continuación de la página anterior

**TABLA 12.2 – LAS HERRAMIENTAS DE TENENCIA**

TIPO	DESCRIPCIÓN
<b>Arrendamientos</b>	Un propietario (que puede ser el estado) puede permitir que una persona o una entidad tomen posesión de un terreno, un apartamento o incluso un cuarto, por un período de tiempo específico (contrato a plazo fijo) o por un tiempo que puede estar determinado (de por vida). Los períodos son variables, dependiendo de las necesidades de las partes involucradas. El dueño retiene una cláusula de reversión que le da el derecho a tomar posesión cuando el plazo ha vencido y a obtener pagos de arrendamientos u otros servicios del arrendatario.
<b>Licencia</b>	Una licencia es similar a un arrendamiento. Puede ser de carácter patrimonial o meramente contractual. Típicamente, cubre una actividad específica, tal como poner un letrero o tener ganados en pastoreo.
<b>Derechos de ocupación</b>	Los ocupantes ilegales y otros que poseen tierras pueden recibir algún reconocimiento formal de su ocupación, tales como leyes que impiden los desalojos.
<b>Ocupación ilegal</b>	La posesión o la ocupación de la tierra, sin ningún título legal. En los asentamientos ilegales, hay grupos que se encuentran altamente organizados mediante acuerdos o tenencias informales. En muchos sistemas legales, un ocupante ilegal pasará a ser el propietario legal después de un prolongado período de tiempo, mediante la doctrina de posesión prescriptiva.
<b>Tenencias de posesión</b>	Los sistemas legales a menudo reconocen las oportunidades para adquirir bienes raíces mediante la posesión prescriptiva, siempre que sea abierta y sin violencia. Por su naturaleza, esta no tiene el permiso del dueño.

sus recursos. Por lo tanto, las clasificaciones están diseñadas para guiar las discusiones y para enmarcar las generalizaciones útiles. Ellas no están pensadas para tener un carácter político ni para presentar un tipo de tenencia en una posición superior, constituyendo una “mejor práctica” a nivel mundial. De hecho, la mayoría de los países utiliza todos los tipos de tenencias simultáneamente. Entre los tipos de tenencias, la tendencia global es desplazarse hacia tenencias privatizadas individuales debido a la popularidad de los mercados de la tierra como el medio principal para la distribución y gestión de la tierra.

Todos los tipos de tenencias pueden variar en su grado de organización (figura 12.5). Por lo tanto, los niveles de formalización de las tenencias en un SAT nacional pasan a través de todas las tipologías. La capacidad de un país para integrar las tenencias de recursos, especialmente en minería y explotación de bosques, con las tenencias de la tierra es otro problema interdisciplinario que frecuentemente es ignorado.



**Figura 12.5** Una tenencia que respalda a una sociedad nómada de pastores en Mongolia muestra los efectos de la explotación excesiva de los pastizales y la desertificación debido a las presiones de la población.

*Las tenencias en la administración de la tierra.*

Los análisis de los componentes de los sistemas de tenencia desde la perspectiva de los administradores de la tierra tienden a concentrarse en la comoditización de la tierra. La primera incursión hacia un enfoque de la administración de la tierra consideró a las tenencias como una organización de los derechos (el derecho) en una parcela física (el objeto) en manos de un dueño (el sujeto) y que el estado hace cumplir (Kaufman y Steudler 1998). El análisis del “conjunto de palos”, en el que cada oportunidad de un dueño era un componente de una idea global de propiedad, era una ilustración común. Este análisis condujo a considerar los distintos componentes de la posesión, tales como el derecho a vender, a legar, a excluir a otros, a construir, etc. Sin embargo, este análisis solo entrega la mitad de la historia completa de la tenencia. Las teorías acerca de la propiedad en general, especialmente aquellas basadas en el análisis de la jurisprudencia de las órdenes legales, extendieron el modelo de los derechos privados, de forma que cada derecho fue considerado como una relación entre el dueño y otras partes (incluyendo el estado) en relación con una parcela de tierra. La adición crucial en este análisis es el rol que otras partes tienen en el respaldo de los derechos de los propietarios y en llevar a cabo deberes que demuestran respeto por esta posesión. Por consiguiente, para obtener una administración de la tierra exitosa, la infraestructura en todos los sistemas debe revelar el concepto completo de la naturaleza binaria de los derechos (figura 12.6) e incluir los deberes correlativos que dan efecto a los derechos—de la misma forma que las restricciones y las responsabilidades que afectan a la tierra.

**Figura 12.6** Las tenencias informales y formales están entremezcladas en las Filipinas.

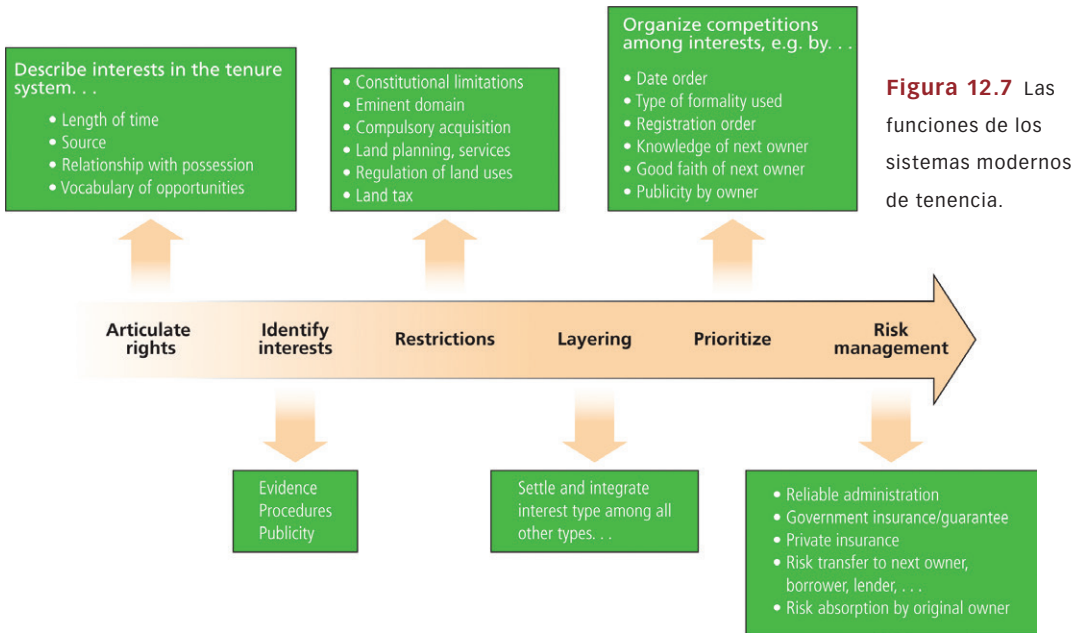


cortesía del Proyecto de Administración y gestión de la tierra, Filipinas.

En consecuencia, la nueva teoría de la tenencia toma en cuenta la mitad analítica perdida—la parte que trata de la articulación de la relación entre las otras partes (incluyendo al estado) y el dueño en relación con la parcela de tierra, no meramente la relación entre la persona y la tierra. Por consiguiente, la definición más simple y más influyente de la tenencia es la que propuso la ONU-HABITAT en sus textos de gestión de la tierra a favor de los pobres: es decir, “el hecho de que otras personas creen que la tierra que usted ocupa es la tierra en la que usted tiene el derecho a vivir y a ocuparla” (ONU-HABITAT 2004, 13).

Esto resulta esencial para entender cómo los SAT pueden responder a las formas en que las personas utilizan la tierra y a las tensiones que debilitan la seguridad de la tenencia. Se enfoca en la función primaria de los SAT, que es la construcción de respeto entre las otras partes por la propiedad de la tierra, sea cual sea el tipo de tenencia. Esto contrasta marcadamente con la antigua forma de considerar las funciones de administración de la tierra simplemente como el registro de información acerca de los dueños y sus parcelas. También refleja la naturaleza binaria de los DRR. La nueva teoría de la tenencia también debe tomar en cuenta el creciente número e importancia de las responsabilidades y restricciones generadas a través de las actividades del sector privado, la más importante de las cuales consiste en las disposiciones establecidas por los dueños de corporaciones en relación con la ocupación múltiple de parcelas y edificios y mediante la provisión privada de servicios de infraestructura esencial.

Los sistemas maduros de tenencia necesitan herramientas para llevar a cabo las funciones identificadas en la figura 12.7.



**Figura 12.7** Las funciones de los sistemas modernos de tenencia.

Los sistemas maduros de tenencia realizan las siguientes seis funciones:

- ◆ **La articulación de derechos:** dentro de todo sistema legal se encuentra un recuento sistemático y exhaustivo de los intereses sobre la tierra que un país pone al alcance. Se abordan todas las preguntas fundamentales de quién puede hacer qué cosa, cuándo, cómo y dónde. Se exponen en detalle los intereses más grandes y más importantes (la posesión), pero los sistemas maduros también crean intereses menores, de forma de cubrir el acceso local, el drenaje, el respaldo y la mantenimiento de las construcciones.
- ◆ **La identificación de intereses:** la formalización de los intereses permite que cualquier persona pueda entender la configuración de acuerdos relacionados con la tierra y provee una evidencia objetiva de estos acuerdos.
- ◆ **Las restricciones y las responsabilidades asociadas a la tierra:** estas restricciones proveen un marco para una intrusión general del gobierno o del público en los usos y los derechos sobre la tierra.
- ◆ **La estratificación de las tenencias:** la estratificación permite que coexistan disposiciones y acuerdos simultáneos en relación con la tierra, los recursos y el agua. Estos acuerdos proveen múltiples oportunidades para comercializar y utilizar diferentes activos. La estratificación requiere que los SAT estén bien organizados.

Los sistemas derivados del sistema inglés de derecho consuetudinario reconocen múltiples oportunidades para estratificar los intereses sobre la tierra mediante el uso de tres títulos simultáneamente efectivos en una parcela: títulos legales, títulos equitativos y títulos posesorios. Los sistemas europeos basados en el derecho romano/holandés solo reconocen un dueño en un momento dado.

- ◆ **La priorización de intereses:** debe existir un sistema de prioridades entre los intereses en una tenencia (por ejemplo, las tenencias de la tierra) y entre los intereses sobre diversas tenencias relacionadas (por ejemplo, las tenencias de la tierra y las tenencias de los recursos). En los casos en los que se aplica un programa de registro, la mayoría de estos conflictos de prioridades se resuelven en forma automática de acuerdo al orden establecido en el sistema.
- ◆ **La gestión de riesgos:** los sistemas de tenencia permiten la redistribución y la gestión del riesgo. Aunque la mayoría de los análisis económicos son acerca de las oportunidades de explotación por parte del dueño, la perspectiva de la administración de la tierra acerca de la gestión de las tenencias se concentra mucho más en la eliminación, la distribución y la gestión del riesgo.

Si todos estos sistemas funcionan bien, se minimizarán las disputas sobre el acceso a la tierra y a los recursos. La mayoría de los SAT están bajo un mejoramiento continuo de su capacidad para producir estas seis funciones de la tenencia. Históricamente, la mayoría de los países maneja los derechos y restricciones a través de sistemas dicotómicos y separados. En el diseño de los SAT modernos, se disminuye la dicotomía y las diferencias entre las fuentes públicas y privadas de información de la tierra son menos importantes. La segregación de la gestión de tenencias en los terrenos públicos y privados ya no es relevante, ya que el desarrollo sostenible muestra que toda la tierra, sin importar el tipo de tenencia, sufre los mismos problemas de usurpación, salinidad, desertificación, pérdida de agua, contaminación, infestación de malas hierbas y muchos otros problemas. De la misma forma en que los sistemas de administración del agua han reemplazado los límites administrativos por límites de captación de agua, todas las tenencias de la tierra deben ser reevaluadas para tomar en cuenta en forma exhaustiva las obligaciones económicas, sociales y medioambientales de los dueños y crear restricciones y responsabilidades coherentes (Raff 2003).

Dado el paradigma de la gestión de la tierra, esta consiste en más que simplemente un ejercicio hecho de parcela en parcela, ya que las distintas capacidades de los dueños de intereses sobre la tierra y los recursos (especialmente aquellas que crean conflictos entre los propietarios de la tierra y los mineros, así como entre los propietarios de la tierra y los guardabosques) y las restricciones y responsabilidades generales en el interés público estarán bajo constantes



renegociaciones. El modelo de registro de bienes raíces en este nuevo ambiente satisfecerá las necesidades de información de la tierra de una economía moderna, no las necesidades internas de un registro. Para lograr esto, el concepto de registro de bienes raíces o registro de tierras debe cambiar. En forma creciente, este incorporará tenencias de todos los tipos, incluyendo tenencias de recursos y tenencias marinas.

#### *El logro de la seguridad en la tenencia*

Las fuentes de seguridad de la tenencia, en un orden coherente, son los procesos en contra del desalojo, los remedios que protege y retornan la tierra, la administración sensata y regular y las transacciones y los procedimientos de herencia fluidos. La medida definitiva de seguridad no consiste en los procesos en sí mismos, sino que en la confianza que ellos proveen para sus beneficiarios.

En muchas partes del mundo, estas fuentes de seguridad no están disponibles. En este sentido, la ONU-HABITAT ha propuesto la construcción de un sistema global de monitoreo de la seguridad de las tenencias. Al monitorear las tenencias seguras, la percepción de la protección en contra de los desalojos forzados permanece siendo un criterio o una medida importante. Más aún, la seguridad percibida es probablemente tan importante como la seguridad social en algunas situaciones, aunque no en los mercados formales de la tierra. La percepción de la seguridad condujo al mejoramiento de la tierra y al uso del crédito para la tierra en sectores urbanos de pobreza extrema en Buenos Aires, Argentina (<http://www.onderzoekinformatie.nl/nl/oi/nod/onderzoek/OND1310262/>).

## **2. HERRAMIENTAS DE LOS SISTEMAS DE REGISTRO**

### *Los registros de los derechos privados sobre la tierra y los recursos*

Globalmente, los enfoques nacionales al registro generalmente involucran generar muchos registros independientes para la gestión de tierras y recursos específicos. Estos incluyen los registros de bienes raíces, los registros de intereses en minería, los registros de caminos y los registros de construcciones, para nombrar unos pocos. Estos registros son operados por los gobiernos, con escasas excepciones en países con influencias latinas. En los casos en que los condominios son populares, los datos operacionales de sus dueños corporativos tienden a estar administrados por los administradores de los edificios. Esta última categoría contiene información crecientemente importante relacionada con la administración de edificios, incluyendo desarrollo de las aldeas verticales de 700 o incluso más unidades separadas. Los sistemas de títulos de edificios más grandes requieren más administración que un municipio pequeño, debido a que la densidad es mucho mayor. En el mundo moderno

de la información geoespacial, todos estos registros deben estar contruidos y operados en el contexto de lograr un tratamiento integrado y continuo de los intereses, las restricciones y las responsabilidades y de entregar información geoespacial exhaustiva.

Dentro de este enfoque general, una distinción amplia también se puede hacer entre los registros de la tierra y aquellos de los recursos. Los últimos generalmente administran tanto la comoditización de los intereses sobre el recurso como las oportunidades para trabajar con la materia prima o para extraerla. El control de las actividades de trabajo está integrado en la administración del derecho para llevar a cabo el trabajo. Este enfoque no es posible con los registros de bienes raíces, en los que la propiedad privada está consolidada y constitucionalmente protegida. La gestión de las actividades basadas en la tierra adicionalmente crea oportunidades positivas a través del licenciamiento y de otras formas de regulación de negocios. Estas oportunidades basadas en la tierra son externas al análisis tradicional de SAT, pese a que las nuevas tecnologías geoespaciales no están inhibidas por estas barreras de clasificaciones históricas y son capaces de manejar todo tipo de información y de procesos. En el ambiente técnico, la información acerca de un permiso de edificación, de operar una mina, o de operar un hospital, un hotel o un negocio de punto de ventas, no es diferente de las restricciones sobre la tierra en general o de la información de una parcela en particular. En el futuro, los SAT crecientemente extenderán la gama de información creada por estos procesos para el beneficio tanto del público como del gobierno.

#### *Las características especiales de los registros de la tierra*

La distinción entre los registros de escrituras (en los que las escrituras se hacen entre un dueño y un dueño futuro para una transferencia del título y luego esta escritura se anota en un registro gubernamental o privado) y los registros de propiedades, o de la tierra o de bienes raíces, (los cuales transfieren el título cuando un dueño hace una solicitud para que se registre al nuevo dueño, típicamente a través de un documento de “transferencia de la propiedad”) es actualmente arcaica. En términos prácticos, los sistemas mejor operados en cualquiera de los dos enfoques logran los mismos tipos de resultados de seguridad de la tenencia; capturan en forma exhaustiva todos los cambios en la propiedad (es decir, quién es el dueño); transparencia y responsabilidad pública; y soluciones sensatas a la fusión de texto y de datos catastrales. También, es igualmente posible tener sistemas de registro de títulos o de escrituras que sean pobres, ineficientes e inefectivos. Pese a que los sistemas de escrituras y de títulos generalmente logran estas “mejores prácticas” aceptadas en los registros de propiedades, todavía resulta esencial examinar la historia de todos los sistemas locales para poder hacer reingeniería de sus componentes. Los registros de propiedades están integrados dentro de las actitudes de las personas hacia la tierra y los cambios en sus procesos deben ser hechos cuidadosamente.



Cada sistema difiere. La tabla 12.3 contiene generalizaciones acerca de cómo los sistemas generalmente funcionan. No existe ningún sistema que en la realidad haga todas las cosas descritas, pero todos ellos comparten algunas de las características generales. Y lo que es más importante, mientras esta tabla enfatiza las diferencias, los mejores sistemas logran una administración de la tierra que es exhaustiva, confiable, garantizada y que no es costosa y para una variedad de propósitos, especialmente para contribuir al desarrollo sostenible.

**TABLA 12.3 – LAS DIFERENCIAS ENTRE LOS SISTEMAS DE REGISTRO**

ASPECTO	REGISTRO DE ESCRITURAS	REGISTRO DE TÍTULOS
<b>Origen legal</b>	El sistema de escrituras está asociado con el derecho romano/holandés en Europa y con la transferencia de títulos de propiedad temprana en el derecho consuetudinario en Inglaterra y sus colonias	El antiguo sistema de ciudad-estado hanseática se desarrolló en Alemania y se esparció en el Nuevo Mundo, donde los sistemas se alejaron de la engorrosa transferencia de escrituras hacia sistemas sencillos de registro de propiedades.
<b>Origen cultural</b>	Actualmente se utiliza en los países de cultura latina en Europa (Francia, España, Italia, Benelux), en Sudamérica, en partes de Asia y África y en vastas áreas de los Estados Unidos.	Los países de derecho consuetudinario y las nuevas naciones emergentes. El estilo alemán fue fundado en Alemania, Austria, Suiza y en los países nórdicos.
<b>Consecuencia legal</b>	El título es un concepto que se transfiere cuando la escritura se ejecuta. Por lo tanto, el título viaja a través de una "cadena de escrituras", y cada escritura debe ser suficientemente perfecta para transferir el título a lo largo de la cadena.	El título se transfiere solamente si es que el documento se registra. El registro de títulos es el que determina el título. Cualquier documento no registrado puede crear derechos entre las partes, pero no afecta a la propiedad.
<b>Concepto del título</b>	El título existe en derecho y se transfiere a través de escrituras. La escritura sigue siendo la evidencia o prueba esencial de posesión de la tierra.	El título existe en el registro. El registro oficial es evidencia convincente de la posesión.
<b>Búsqueda</b>	Todas las escrituras que forman parte del título deben ser buscadas, así como sus copias registradas.	Solamente la última entrada del dueño en el registro oficial requiere ser buscada, y no es necesario buscar los documentos.

*Continúa en la próxima página*

Continuación de la página anterior

<b>TABLA 12.3 – LAS DIFERENCIAS ENTRE LOS SISTEMAS DE REGISTRO</b>		
<b>ASPECTO</b>	<b>REGISTRO DE ESCRITURAS</b>	<b>REGISTRO DE TÍTULOS</b>
<b>Positivo o negativo</b>	Un sistema puramente de escrituras es negativo, aunque los sistemas altamente desarrollados ofrecen un sistema a prueba de fallas y el registro crea el impacto positivo de transferir el título. Las escrituras, en sí mismas, y no su registro, son la evidencia primaria del título. El registro le da un grado más alto de protección evidenciaria en contra de las escrituras que no están registradas.	El sistema de títulos es positivo, lo que significa que los títulos son prueba de posesión. No se requiere ninguna otra evidencia de título.
<b>Identificación de las parcelas</b>	La identificación en muchos sistemas se logra mediante un texto descriptivo en la escritura, a menudo denominado “medidas y colindancias”, o algunas veces con un esbozo de un mapa. Los límites y el área no están garantizados.	El registro inicial involucra establecer límites con inspecciones topográficas o límites fijos, o límites generales, para la parcela. La parcela se identifica geoméricamente con sus parcelas relacionadas, usualmente mediante la referencia al mapa catastral y la incorporación en este. Los límites y el área no están garantizados.
<b>Rol del catastro</b>	El catastro identifica la tierra para propósitos de impuestos y no está necesariamente basado en inspecciones topográficas.	El catastro identifica la tierra para los propósitos del título. Los límites son confiables y pueden volver a establecerse.
<b>Sistema de administración</b>	Generalmente, las escrituras se copian y las copias se mantienen en “libros de la tierra”.	El registro se mantiene en un solo papel o en un archivo digital que hace referencia a la parcela.
<b>Actores</b>	Los abogados o los notarios son usualmente esenciales. Los secretarios de los registros revisan y manejan el archivo y la anotación de las escrituras en los libros.	A menudo, se requieren abogados y agrimensores. En los mejores sistemas, los individuos pueden llevar a cabo sus propias transferencias de posesión. Los secretarios de los registros de propiedades revisan y anotan la información en los documentos, así como las transiciones sociales que afectan a la propiedad.
<b>Agencias</b>	Las oficinas del registro típicamente están establecidas por los tribunales locales o son supervisadas por estos.	El registro o las oficinas de títulos de propiedades típicamente están establecidos bajo un brazo administrativo del gobierno.

Continúa en la próxima página

Continuación de la página anterior

<b>TABLA 12.3 – LAS DIFERENCIAS ENTRE LOS SISTEMAS DE REGISTRO</b>		
<b>ASPECTO</b>	<b>REGISTRO DE ESCRITURAS</b>	<b>REGISTRO DE TÍTULOS</b>
<b>Registro</b>	Involucra la anotación de una copia de la escritura en un libro o una colección oficial. La administración requiere un complicado sistema de referencias cruzadas de los nombres de las partes, los identificadores de las parcelas y los números de las escrituras para rastrear la historia de la propiedad.	Involucra el registro de las transacciones de la propiedad en el orden en el cual estas se anotan en la oficina de títulos de propiedades en una sola página, o en un solo archivo computacional. Esta página o archivo se llama el “título” y el registro simplemente consiste en anotar la transacción en el título.
<b>Falsificación</b>	La falsificación interrumpe la “cadena de títulos”, de forma que todas las escrituras posteriores quedan sin efecto.	La falsificación por una persona que busca tener un registro no tiene ningún efecto. El falsificador no puede obtener el título. Pero todas las otras personas que no participan en la falsificación pueden confiar en el registro de instrumentos falsificados para obtener un título para sí mismas.
<b>Seguro y garantía estatales</b>	No existe una garantía de títulos en el sistema de registros.	El título está normalmente garantizado por el estado. Por consiguiente, el sistema de administración debe ser muy confiable.
<b>Seguro privado y profesional</b>	Los profesionales siempre contratan un seguro para proteger a sus clientes de problemas en sus trabajos. Los notarios contratan seguros y pueden proveer una garantía profesional. En otros lugares, notablemente en los Estados Unidos, los aseguradores privados venden seguros que cubren en contra de las fallas del sistema.	No hay necesidad de seguros privados de títulos, pero a veces se puede ofrecer una cobertura privada para proteger a las personas en contra de las restricciones y responsabilidades externas al sistema de títulos y que afectan a la propiedad. Los abogados contratan un seguro en contra de pérdidas que ellos o su personal puedan sufrir.

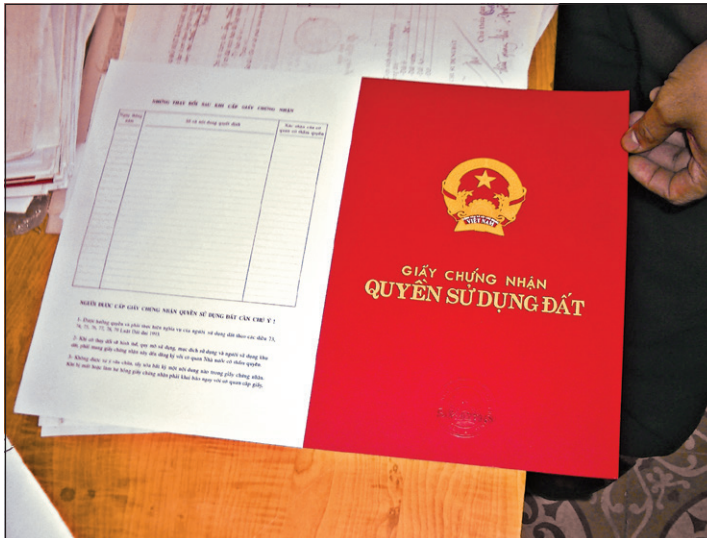
Muchos países comenzaron con un sistema basado en escrituras y luego hicieron la transición hacia un registro de títulos para lograr una mayor confiabilidad y simplicidad. Sin embargo, el registro de títulos no es para principiantes. Instalarlo es costoso y operarlo es difícil. Algunos países comienzan con restricciones en el registro, de forma que la posesión no está garantizada sobre algunos títulos, y el plan de inspecciones topográficas no está garantizado en otras. Malasia pone restricciones en muchos títulos como para inspeccionarlos, como parte de su exitoso programa. El registro de títulos requiere que se registre cada

transacción y cambio social en la posesión de la tierra; de otra forma, el sistema ya no funciona, lo que tiene resultados desastrosos. Por otro lado, el sistema de escrituras es más confiable para las etapas más tempranas de desarrollo y permite que el público tenga escrituras como prueba de transacciones, con algún grado de confianza comercial, siempre que tengan los fondos para pagar los servicios profesionales. Sin importar la eficacia del programa de registro de escrituras, existe una evidencia externa de propiedad.

Uno de los problemas principales con las escrituras es el rol de los notarios y de los abogados. El sistema de títulos ofrece un alivio de los esfuerzos de búsqueda de títulos. En los sistemas de escrituras, estos son onerosos e involucran la búsqueda de las escrituras mismas y de las anotaciones en los registros públicos o en los depósitos de escrituras. Esto a veces llega a ser tan complicado que se crea otro conjunto de extractos, que forma una industria adicional de búsqueda.

Sin importar si el registro está basado en escrituras o en títulos (figura 12.8), su relación con los mapas de parcelas y con el catastro generalmente es producto de su cultura, de su capacidad y del enfoque al mapeo. Muchos sistemas comienzan con planes de esbozos rudimentarios o con mapas para trazado aproximados y generalmente mejoran su capacidad de mapeo. Para los sistemas modernos, el catastro, o el mapa que lo acompaña de las parcelas, es esencial como el medio para asegurar la continuidad entre los títulos, como se describen en los registros y se muestran en el plano y en el mapa, usualmente mediante el desarrollo de un sistema de identificadores de cada unidad. Los procesos de inspecciones topográficas se desarrollan simultáneamente para asegurar que estas descripciones reflejen lo que aparece en el sitio. Las inspecciones topográficas son el método más confiable, aunque también el más costoso, de asegurar que el mapa de parcelas representa la realidad en el terreno. Los sistemas de registro generalmente no garantizan estas relaciones. Solo los sistemas más excepcionales y más costosos pueden proveer una garantía firme, y casi legal, de un cumplimiento real con el mapa de parcelas, por ejemplo, en Hamburgo, Alemania. La solución común al cumplimiento es la dependencia en agrimensores catastrales bien cualificados y en los sistemas de control de calidad que ellos utilizan, además de sistemas de revisión internos en las oficinas catastrales. Hay una abundancia de literatura acerca del registro de propiedades, a menudo con uno o más libros escritos para cada una de las jurisdicciones para los sistemas más desarrollados (véase Simpson 1976).

Sin embargo, existen distinciones importantes en los detalles de diversos sistemas en funcionamiento. El tipo de intereses que puede ser registrado; cómo se manejan los intereses subordinados, tales como los usufructos, las servidumbres, las cláusulas, los cargos y los arriendos; el sistema que tiene prioridad; las formalidades relacionadas con registro; la cobertura de seguros (si es que existe); y los sistemas de gestión de riesgo, son todos elementos que muestran una extraordinaria variación. El tratamiento de la prescripción adquisitiva de parcelas



**Figura 12.8** Un certificado de uso de la tierra denominado “Libro Rojo” en Vietnam muestra información básica de la propiedad.

enteras o de partes de una parcela, de la herencia, de los títulos comunales, de los títulos de construcción y de los títulos de recursos también varía entre distintos sistemas. Por ejemplo, en Australia, el sistema de Torrens del Estado de Victoria permite a los ocupantes que se benefician de la prescripción adquisitiva que partan la parcela (en otras palabras, los límites se pueden mover a través del tiempo), mientras en el Estado de New South Wales, que es vecino del Estado de Victoria, esto no está permitido. Esta diferencia tiene un efecto importante en las operaciones del sistema. Dentro de estas diferencias locales, existe un acuerdo internacional acerca de la mejor práctica para el registro de propiedades. Sea cuales sean los antecedentes históricos de los registros, estos deben lograr resultados similares al rastrear la historia de la posesión y de los intereses sobre las parcelas de tierras, protegiendo los títulos y logrando transacciones eficientes (Informes “Conduciendo negocios” del Banco Mundial). La forma en que estos se logran generalmente involucra adoptar las mejores prácticas de registro de propiedades, sobre las cuales existe un acuerdo, pero adaptando estos estándares para que sean apropiados a las circunstancias locales.

#### *Los registros positivos y la irrevocabilidad*

Un sistema positivo de registros como los estilos alemán, inglés y de Torrens, confieren un título. Un sistema negativo de registros como los sistemas de escrituras de estilos francés, latino y norteamericano no determinan el título sino que tan solo proveen evidencia de las transacciones. En los sistemas más positivos, no se permite que ningún interés sobre la tierra quede sin registrar (como un principio general). Un interés puede estar protegido solamente cuando está registrado y, en el sistema de Torrens, el interés no puede ser removido sin el permiso del dueño. Estos estándares se hacen cumplir en forma rígida en los sistemas de Torrens. De esta forma, los sistemas de Torrens son exitosos en los países en los que el fraude,

la falsificación y la corrupción están firmemente controlados y hay una alta capacidad de gobernanza. Los países que no son capaces de lograr estos resultados necesitarán usar sistemas de registro menos positivos e incluso negativos. De hecho, el registro agrega poco a la efectividad de la transacción de la propiedad. A lo largo del tiempo, a medida que se desarrolla la capacidad administrativa, los sistemas se pueden desplazar hacia resultados más positivos.

#### *Los intereses predominantes*

Debe ser posible subordinar todos los títulos sobre la tierra en circunstancias especiales, incluso cuando son irrevocables. La gama de circunstancias varía y puede incluir la prescripción adquisitiva de parcelas completas o de partes de una parcela, los impuestos sobre la tierra, los derechos de los arrendatarios, los usufructos, los fraudes y las falsificaciones y la recuperación o adquisición de tierras por parte del estado. El marco legislativo que establece estas excepciones debe ser claro y fácil de administrar.

#### *Precisión e integridad*

Los registros de propiedades deben registrar todos los eventos importantes relacionados con el título de una parcela. Ellos deben seguir las transacciones, los regalos, los cambios a través de eventos sociales, incluyendo matrimonio y muerte en la medida que alteren los títulos, y las acciones de los tenedores de valores financieros. Estos deben permitir realizar búsquedas históricas y no tan solo verificar la posesión y los intereses actuales.

#### *Las prioridades entre los derechos sobre la tierra*

El sistema de registro debe atraer el registro inmediato de cualquier transacción de la tierra. La mayoría de los sistemas hacen esto ofreciéndoles prioridad a las personas que hacen demandas sobre la tierra en el orden en que se han registrado. Estos sistemas atraen y recompensan el registro rápido. De esta forma se reduce o incluso se elimina la necesidad de hacer el registro obligatorio mediante la aplicación de un sistema de penalidades. Muchos sistemas no son capaces de atraer el registro de las transacciones derivadas (más adelante), incluso cuando el registro en sí mismo sea valorado. Los sistemas son mucho más robustos si el registro de estas transacciones derivadas está subvencionado y se les alienta.

#### *La relación entre los mapas de parcelas y la información en texto*

Un registro lógicamente necesita información física acerca de la tierra: el “dónde”. Típicamente, esta información es estable a lo largo de la vida de la parcela. Quién posee qué, cuándo y cómo lo obtuvieron, sin embargo, son detalles que están constantemente cambiando. En los sistemas basados en papel, el mapa y la información en texto se mantienen en forma separada, aunque algunos sistemas utilizan un archivo para cada parcela, en el cual se encuentra el esbozo del plano o el plano de la inspección topográfica en la primera página y los detalles de la posesión a través del tiempo en el interior. La mayoría de las oficinas mantuvieron estas

separaciones cuando se convirtieron a sistemas digitales. Esta separación de mapas y de texto se agrava por la separación institucional adicional que existe en muchas naciones. El enfoque histórico de organizaciones sin una adecuada comunicación en la administración de la tierra significa que los mapas están en una agencia (una agencia catastral) y los libros de la tierra o la información de texto está en el registro de propiedades, el que a menudo está asociado a un sistema de tribunales. Este fue el enfoque utilizado en muchos países europeos y en varias ocasiones en el Reino Unido y en los Estados Unidos. Este enfoque de organizaciones independientes e incomunicadas ya no se considera una práctica adecuada. El desarrollo del catastro de propósitos múltiples ayudó a integrar estas dos funciones del registro.

#### *Los registros auténticos*

Los registros de personas, automóviles, valores financieros, tierra, licencias sobre recursos, derechos de minería, etc. son parte del engranaje de todos los gobiernos democráticos. Estos registros tienen una importancia creciente para la gestión nacional y regional y su naturaleza conceptual está cambiando dramáticamente. La idea de hacer que un registro sea “auténtico” (para usar un término europeo) u “oficial” está actualmente bien establecida. Esta idea involucra una decisión nacional de usar una agencia como la fuente determinante de información. Esta agencia crea la información una vez y esta se utiliza muchas veces en distintas partes del gobierno. La información es confiable a nivel nacional, y crecientemente también a nivel internacional, especialmente en países de la Unión Europea. Un registro auténtico está diseñado por la ley para ser el único registro oficialmente reconocido de los datos relevantes para ser usados por todas las agencias gubernamentales y, si es posible, las organizaciones privadas a lo largo de un país (Van der Molen 2005). La información geoespacial básica incluyendo la información de las parcelas cae naturalmente dentro del concepto de registros auténticos; resulta imposible la gestión de un gobierno moderno en forma eficiente cuando esta falta y es demasiado costoso para una nación mantener conjuntos de datos separados en agencias múltiples e independientes.

Como un ejemplo, Holanda está desarrollando seis “registros clave”: el registro del censo popular, el registro de las entidades de negocios, el registro de la tierra, el registro del catastro, el registro de la información geográfica a una escala de 1:10.000 y el registro de las construcciones y las direcciones. Actualmente, está trabajando en un registro de las patentes de los automóviles (en vez de los automóviles en sí mismos), un registro de la seguridad social, un registro de ingresos y un registro de los valores de los bienes raíces. Planea un registro de personas que no son ciudadanos, así como un registro de datos geológicos y de los suelos. En la periferia es posible un registro de datos topográficos de gran escala, aunque la necesidad de subsidios agrícolas en la Unión Europea hace que el registro de pequeña escala de 1:10.000 sea esencial. La situación de Holanda en la gestión de la tierra ilustra cómo las respuestas nacionales planificadas a este tipo de información pueden lograr la capacidad para la gestión de la tierra en una nación en la que hasta un 60 por ciento de la superficie de la tierra está



debajo del nivel de los ríos y del mar. Para otros países con demandas menos dramáticas de gestión de la tierra, estos registros son costosos de operar, pero su capacidad de retornar valor a la nación es clara.

Al construir registros nacionales auténticos, el principio de subsidiaridad en la información de la tierra resulta vital. Este principio asegura que la recolección y la mantención de los datos se hacen al nivel de las fuentes, sin comprometer el acceso.

Idealmente, las agencias internacionales y los gobiernos nacionales, reconocerán la necesidad de crear registros de metadatos acreditados y confiables. Hasta este punto, los registros de la tierra tienden a permanecer aislados de estos desarrollos y a concentrarse en mejorar los sistemas internos. El interés internacional en el traspaso electrónico de la propiedad refleja la concentración de los países en el horizonte inmediato de alcanzar la eficiencia en la transmisión. Aunque las iniciativas de traspaso electrónico de la propiedad son encomiables, ellas deben estar construidas de forma en que entreguen la información de las transacciones nacionales en un gobierno habilitado geoespacialmente.

### **3. HERRAMIENTAS DE OTORGAMIENTO DE TÍTULOS Y DE ADJUDICACIÓN**

El objetivo de las herramientas de otorgamiento de títulos y de adjudicación es incorporar la propiedad como está descrita por las parcelas de tierra en SAT formales. El proceso de conversión de tenencias informales en tenencias formales o de enajenación inicial de terrenos del gobierno mediante un otorgamiento de títulos formales, registro y adjudicación puede ser esporádico o sistemático o una combinación entre ambos. Cada enfoque tiene sus fortalezas y sus debilidades. El enfoque adoptado depende de muchos factores, los que incluyen la disponibilidad de tecnologías, el objetivo del proceso y la disponibilidad de financiamiento gubernamental, o si el gobierno desea que el proceso se financie solo. Vale la pena recordar que usualmente el mayor costo asociado con el otorgamiento de títulos son las inspecciones topográficas y el mapeo asociados.

Hoy en día, la mayoría de los proyectos de otorgamiento de títulos sobre la tierra o de administración de la tierra adoptan un enfoque sistemático como quedó epitomizado por el conocido Proyecto de Otorgamiento de Títulos de la Tierra de Tailandia (Angus-Leppan y Williamson 1985). Estos proyectos sistemáticamente cubren a un país o una jurisdicción de aldea en aldea, de pueblo en pueblo, una hoja en el mapa cada vez, de municipalidad en municipalidad o de estado en estado. Típicamente, ellos utilizan fotografías aéreas para ayudar en la recopilación del inventario de las parcelas de tierra (o en otras palabras, crean el catastro) a través de un proceso de adjudicación en el terreno. El otorgamiento de títulos

sobre la tierra procede de área en área y los documentos de los títulos a menudo son preparados en una oficina local y distribuidos a los terratenientes. Usualmente, este proceso está acompañado por programas para construir oficinas de títulos de la tierra o de registro y para construir la capacidad para mantener el nuevo sistema. Una vez que se alcanza una cobertura completa, los procesos futuros (transferencia, arrendamiento, hipoteca, herencia, etc.) se hacen en forma esporádica para mantener el registro al día.

Existen dos conjuntos de herramientas y algunas de estas herramientas son más comunes. Cuando el terreno ya ha sido establecido, las herramientas documentan la posesión existente. Cuando el terreno es de propiedad estatal o está controlado por el gobierno, las herramientas controlan el traspaso del terreno a la propiedad privada, usualmente denominado enajenación de un terreno de la corona o nacional. La mayoría de los grandes proyectos de otorgamiento de títulos sobre la tierra se enfocan en documentar la ocupación existente y este es el foco que recibe la mayor cantidad de análisis. Sin embargo, un sorprendente número de proyectos históricos y actuales, o de componentes de proyectos, involucran las inspecciones topográficas y la distribución de tierras gubernamentales o nacionales para su distribución a ciudadanos privados. Dentro de estos dos tipos, nuevamente las herramientas están agrupadas en herramientas sistemáticas y esporádicas.

#### *La enajenación de tierras estatales o nacionales*

La enajenación o el otorgamiento de tierras estatales para el uso privado era la forma preferida de asentamiento en el Nuevo Mundo para países como Australia, los Estados Unidos y Canadá. La Inspección Topográfica de Tierras Públicas de los Estados Unidos es el ejemplo clásico en el que el gobierno llevó a cabo inspecciones topográficas de vastas extensiones de terreno en forma sistemática, previamente a su enajenación, en el siglo XIX. Por otro lado, países como Australia tomaron un enfoque más esporádico a la enajenación en el siglo XIX. Recientemente, en forma similar, la redistribución de la tierra ayudó a los países de Europa oriental y central en sus transiciones desde economías centralmente organizadas a economías de mercado en las décadas de 1980 y 1990. Muchas de las grandes granjas cooperativas fueron divididas para pasar a propiedad privada. Procesos similares ocurrieron después de la independencia del dominio colonial, cuando grandes granjas coloniales fueron redistribuidas bajo programas de reforma agraria, particularmente en Sudamérica y en África. Pero incluso hoy en día en países como Mongolia (figura 12.9, vastas extensiones de tierras estatales o áreas de tierras forestales en países de Asia y del Pacífico se enajenan para su uso privado. Simultáneamente, casi todos los países tienen un proceso de enajenación de tierras estatales cuando ya no se usan para propósitos gubernamentales. Sea cual sea la razón política para transferir terrenos a la propiedad privada, las herramientas técnicas para la adjudicación, la inspección topográfica y el mapeo son similares.

**Figura 12.9** Una vez que Mongolia enajenó tierras estatales en una sociedad tradicional nómada y confirió derechos privados, se erigieron cercas.



#### *El otorgamiento de títulos sobre la tierra sistemático y esporádico*

El otorgamiento sistemático de títulos sobre la tierra ocurre mediante la intervención gubernamental para identificar, adjudicar y emitir títulos en forma sistemática para todas las parcelas de tierra en una región o un área. Esto puede ser en un asentamiento urbano informal o en un área rural formal que está bien establecida. El proceso es el mismo y usualmente se lleva a cabo a través de un proyecto financiado por el gobierno, en el que a todos los terratenientes que cumplen con los requisitos se les provee seguridad en sus tenencias y la documentación apropiada para respaldar sus derechos. Virtualmente todos los grandes proyectos de administración de la tierra o de otorgamiento de títulos sobre la tierra en todo el mundo desde la década de 1980 han usado procesos sistemáticos. Estos proyectos requieren una gran inyección de fondos que puede variar de menos de US\$100 millones a más de US\$ 1 billón (es decir, mil millones).

El otorgamiento esporádico de títulos raramente forma parte de un proyecto moderno de otorgamiento de títulos sobre la tierra. En la mayoría de los países en vías de desarrollo, esto ocurrió en sus historias coloniales. El otorgamiento esporádico de títulos está diseñado para terratenientes individuales que desean pagar en forma individual para que sus propiedades sean inspeccionadas topográficamente y se les otorgue un título. La ventaja para los gobiernos es que no es necesario un proyecto grande y costoso; sin embargo, los costos ocultos del otorgamiento esporádico de títulos son considerables. Después que un área, una jurisdicción o un país ha procedido con el respectivo otorgamiento de títulos en forma sistemática, todas las transacciones y subdivisiones futuras se hacen en forma esporádica, debido a la naturaleza de la posesión individual de terrenos. Los procesos de los mercados de la tierra consisten

en actividades individuales relacionadas con las parcelas de tierra, sean para una transferencia, una hipoteca, un arrendamiento, una herencia, una subdivisión, etc. Por su misma naturaleza, estas son actividades individuales que ocurren en forma irregular. En el contexto de los SAT, estas son actividades esporádicas.

La tabla 12.4 compara el otorgamiento sistemático de títulos sobre la tierra con el esporádico.

<b>TABLA 12.4 – LA COMPARACIÓN DEL OTORGAMIENTO SISTEMÁTICO DE TÍTULOS CON EL ESPORÁDICO</b>		
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>OTORGAMIENTO SISTEMÁTICO</b>	<b>OTORGAMIENTO ESPORÁDICO</b>
<b>Objetivos de políticas</b>	Usualmente es parte de una gran iniciativa gubernamental para entregar títulos seguros a una gran sección transversal de la población, sin costo o a un costo reducido para los terratenientes.	Usualmente es parte de una iniciativa gubernamental en que cada usuario paga los costos correspondientes y que permite que los terratenientes individuales obtengan un título o una tenencia más segura, por iniciativa propia y cubriendo sus propios costos.
<b>Base legislativa</b>	Requiere un ambiente legislativo y regulatorio; sin embargo, este no es tan detallado como para el caso del otorgamiento esporádico de títulos. Usualmente requiere una precisión menor (es más fácil utilizar los enfoques de inspecciones topográficas y de mapeos gráficos) y frecuentemente se lleva a cabo completamente por funcionarios gubernamentales.	Usualmente requiere un ambiente legislativo y regulatorio más detallado y riguroso para controlar las actividades de los agrimensores privados. Además, se requieren regulaciones y una supervisión más detalladas y específicas debido a la mayor precisión requerida en las inspecciones topográficas.
<b>Costo</b>	El costo para el gobierno del otorgamiento sistemático de títulos inicialmente es mucho mayor, pero para los terratenientes este es usualmente mínimo. El otorgamiento sistemático de títulos es una inversión gubernamental para mejorar la seguridad de la tenencia, impulsar el crecimiento de los mercados de la tierra, aumentar el conocimiento de quién posee qué y dónde, mejorar la documentación de las tierras estatales, etc.	Tiene un costo pequeño o nulo para el gobierno (a primera vista), más allá de la mantenimiento de los registros, la revisión de la calidad de la información y la mantenimiento del control de calidad de los agrimensores privados (pero, a menudo, esto también es una recuperación de costos). Esto usualmente requiere del gobierno para respaldar una educación universal para los agrimensores. En general, este es usualmente un proceso costoso para los terratenientes y normalmente es solamente para los ricos. Esta definitivamente no es una iniciativa a favor de los pobres.
<b>Requisitos de capacidad</b>	Ya que los funcionarios gubernamentales están usualmente involucrados y se utiliza el mapeo gráfico y las inspecciones topográficas, se requieren menos capacitación y educación para llevar a cabo las sencillas tareas de adjudicación, identificación y mapeo.	Ya que a menudo se utilizan agrimensores privados, se requiere un panel examinador gubernamental para asegurar los estándares. La educación y la capacitación profesional de los agrimensores también requieren, usualmente, un título universitario con todos los costos gubernamentales asociados.

*Continúa en la próxima página*

Continuación de la página anterior

**TABLA 12.4 – LA COMPARACIÓN DEL OTORGAMIENTO SISTEMÁTICO DE TÍTULOS CON EL ESPORÁDICO**

ACTIVIDAD	OTORGAMIENTO SISTEMÁTICO	OTORGAMIENTO ESPORÁDICO
<b>Inspecciones de control</b>	<p>Todos los procesos de otorgamiento de títulos requieren algún mecanismo para relacionar geoespacialmente cada parcela. Sin embargo, cuando se usan enfoques gráficos que están basados en mapas o en fotografías aéreas, el control de las inspecciones puede hacerse mucho más liviano y realmente solo se requiere para identificar los mapas o las fotografías aéreas. Esto puede ser tan aproximado como mostrar un mapa de una parcela de tierra en una escala de 1:1.000 en un mapa topográfico con una escala de 1:100.000</p>	<p>Idealmente, las inspecciones catastrales esporádicas son inspecciones coordinadas que deben estar conectadas con las inspecciones de control nacional. Hoy en día, esto es relativamente fácil de hacer usando el posicionamiento satelital (SPG). Sin embargo, es posible realizar una inspección catastral precisa de una parcela de tierra de forma aislada de otras inspecciones topográficas. Esto requiere una pericia y experiencia considerables para asegurar que no hay áreas de terreno que queden asignados a más de una parcela y que la parcela pueda ser delineada aproximadamente en relación a otras parcelas e inspecciones topográficas. Muchos países comenzaron sus sistemas de esta forma, incluyendo Australia y partes de los Estados Unidos y Canadá, así como muchos países en África y en Asia.</p>
<b>Mapeo</b>	<p>La ventaja clave de un otorgamiento sistemático de títulos es que este permite el uso de enfoques gráficos de bajo costo, los que utilizan mapas ortofotográficos de gran escala, mapas fotográficos rectificadas, mapas fotográficos aéreos no rectificadas y mapas fotográficos satelitales. Sin embargo, se requiere algún sistema de mapeo de pequeña escala para mostrar la relación de todos los mapas individuales de gran escala. Además, este permite el uso de tecnologías de posicionamiento satelital (SPG) de bajo costo para asistir en la localización de los límites. Este mapeo tiene la ventaja adicional de proveer al gobierno con una excelente base para la gestión de la tierra. Una desventaja en muchos países en vías de desarrollo es la restricción del acceso de la comunidad a los mapas de gran escala por las fuerzas armadas, lo que en consecuencia no posibilita este enfoque.</p>	<p>El otorgamiento esporádico de títulos en realidad no requiere un mapa base, aunque este es altamente deseable. Es la función efectiva de la inspección de campo la que crea el mapa. Sin embargo, una vez que se han obtenido las mediciones en terreno, usualmente como coordenadas, resulta muy fácil ingresarlas en sistemas y mapas digitales basados en tecnologías de SIG y registrar en forma precisa los límites de las parcelas.</p>
<b>Trazado</b>	<p>Todos los títulos y las parcelas deben ser trazados en un mapa para mostrar la ubicación de cada parcela en relación con otras parcelas. Es posible identificar y trazar fácilmente cada parcela de tierra utilizando un enfoque sistemático basado en alguna forma de fotografía aérea.</p>	<p>Es mucho más difícil representar gráficamente todas las parcelas de tierra en un vecindario sin un mapa base de gran escala para poder trazar cada parcela de tierra. Esto puede conducir a que existan áreas que queden incluidas en más de una parcela y también a prácticas inadecuadas.</p>

Continúa en la próxima página

Continuación de la página anterior

**TABLA 12.4 – LA COMPARACIÓN DEL OTORGAMIENTO SISTEMÁTICO DE TÍTULOS CON EL ESPORÁDICO**

ACTIVIDAD	OTORGAMIENTO SISTEMÁTICO	OTORGAMIENTO ESPORÁDICO
<b>Adjudicación</b>	La adjudicación sistemática es usualmente mucho más eficiente y más equitativa que la adjudicación esporádica. Cuando un área completa ha sido adjudicada, el proceso se comunica de forma amplia, la adjudicación es generalmente conducida por una persona importante y respetada de la comunidad, y el proceso es muy público y transparente. Además, si se usa alguna forma de mapas fotográficos aéreos, usualmente es fácil identificar las distintas propiedades y límites.	La función de adjudicación para cada parcela de tierra es usualmente la misma, pero es mucho más difícil o incluso impráctico ya que todos los vecinos deben reunirse para llegar a un acuerdo acerca de los límites—lo que a menudo es una tarea imposible.
<b>Requisitos de la inspección catastral</b>	Se pueden utilizar tanto el enfoque gráfico como el de la inspección en terreno, pero por lejos el enfoque más común es un enfoque gráfico utilizando límites generales. Las inspecciones en terreno son usadas a menudo para completar brechas en los lugares en que los límites no son visibles desde el aire.	Los límites matemáticos fijos (orientaciones y distancias) son la norma para el otorgamiento esporádico de títulos. Sin embargo, se pueden usar algunos límites gráficos—p. ej., para características naturales o relacionadas con el agua.
<b>Demarcación y delimitación de límites</b>	Si se usa un enfoque gráfico y los límites son visibles desde el aire, tales como los diques de arrozales, a menudo no se requiere la demarcación de límites. Sin embargo, los dueños de las propiedades a veces prefieren un marcador del límite que sea fácil de poner. Si se colocan estos marcadores, se pueden medir las distancias entre marcadores, pero no es necesario determinar en forma precisa las orientaciones de los límites—las características físicas son los límites legales—.	Las inspecciones topográficas esporádicas de los límites fijos requieren que todas las esquinas de las parcelas estén marcadas y que se coloquen marcas de referencia en las esquinas clave, especialmente cuando las parcelas se inspeccionan de forma aislada. Estas marcas resultan vitales para restablecer los límites si es que algunas de las marcas en las esquinas faltan o se han perdido. Si todas las esquinas tienen coordenadas en algún sistema de coordenadas local, o idealmente nacional, el sistema de coordenadas es en efecto la red de referencia. Los dueños de propiedades todavía prefieren ver todos los límites marcados, de forma que puedan colocar cercas o saber qué es de su propiedad para darle el uso que deseen.
<b>Restablecimiento de límites</b>	En un sistema gráfico basado en un mapa aéreo, resulta muy fácil restablecer los límites. En la mayoría de los casos, los límites son claramente visibles en el terreno.	En un sistema de límites fijos en el que los límites se describen en forma matemática, usualmente es necesario que un agrimensor profesional restablezca los límites y marque las esquinas. Algunos sistemas, por ejemplo en New South Wales en Australia, requieren que un agrimensor profesional vuelva a inspeccionar la mayoría de los límites cada vez que se transfiere una parcela de tierra.

Continúa en la próxima página

Continuación de la página anterior

<b>TABLA 12.4 – LA COMPARACIÓN DEL OTORGAMIENTO SISTEMÁTICO DE TÍTULOS CON EL ESPORÁDICO</b>		
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>OTORGAMIENTO SISTEMÁTICO</b>	<b>OTORGAMIENTO ESPORÁDICO</b>
<b>Participación del sector privado o del gobierno</b>	El otorgamiento sistemático de títulos casi siempre es iniciado y controlado por el gobierno. Usualmente hay funcionarios gubernamentales involucrados en actividades específicas que a menudo son contratados por el sector privado.	El otorgamiento esporádico de títulos puede ser hecho por el gobierno o por el sector privado. Sin embargo, es cada vez más común que el sector privado esté involucrado (tanto para la inspección topográfica como para los aspectos legales). En muchos países, los sistemas esporádicos promovieron el crecimiento de un sector de agrimensores privados, los que reciben una licencia del gobierno.
<b>Entrega del título</b>	El gobierno debe ser proactivo y debe distribuir sistemáticamente los documentos, los títulos o las escrituras a los nuevos terratenientes. Sin embargo, los dueños de las propiedades no obtienen todos los documentos una vez que el proyecto de otorgamiento de títulos ha sido completado y sus tierras han sido "tituladas".	Ya que son los terratenientes los que inician el otorgamiento de títulos y pagan por este, generalmente ellos desean obtener sus escrituras o documentos de títulos tan pronto como sea posible y no es necesario que el gobierno intervenga para impulsar los registros derivados.
<b>Procesos de apelaciones</b>	La mayoría de los procesos de otorgamiento de títulos sobre la tierra tienen un proceso de apelaciones, usualmente ante los tribunales de justicia. Sin embargo, la probabilidad de una disputa es mucho menor en un proceso sistemático de otorgamiento de títulos, ya que la adjudicación de límites es un proceso bien organizado, público, y negociado. Los terratenientes negocian y hacen concesiones, ya que entienden que una vez que el proceso haya concluido, la resolución de una disputa resulta muy costosa y lenta.	Los sistemas catastrales bien desarrollados con agrimensores que tengan la capacitación y la experiencia necesarias generan pocas disputas. En las escasas disputas, la resolución del problema queda en manos del agrimensor o de un funcionario gubernamental apropiado en un registro de propiedades. Cualquier caso residual involucra a los tribunales de justicia. Algunos países—p. ej., Dinamarca—le confieren la responsabilidad legal principal para resolver disputas a los agrimensores profesionales y rechazan el uso de los tribunales, excepto como último recurso.
<b>Actividades adicionales</b>	El otorgamiento sistemático de títulos requiere muchos procesos y produce muchos documentos y mapas en una ubicación geográfica dada relativamente rápido. Se requieren nuevas oficinas locales para administrar y almacenar los registros y se debe capacitar a nuevos funcionarios gubernamentales para administrar los registros de forma que los cambios en la posesión, las subdivisiones, las hipotecas y las herencias puedan ser registrados y mantenidos al día.	Típicamente, no se requieren nuevos recursos gubernamentales, ya que el número de nuevos títulos, planos de inspecciones topográficas y mapas aumenta lentamente.

Continúa en la próxima página



Continuación de la página anterior

<b>TABLA 12.4 – LA COMPARACIÓN DEL OTORGAMIENTO SISTEMÁTICO DE TÍTULOS CON EL ESPORÁDICO</b>		
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>OTORGAMIENTO SISTEMÁTICO</b>	<b>OTORGAMIENTO ESPORÁDICO</b>
<b>Ventajas</b>	<p>Bajo costo inicial para los terratenientes.</p> <p>El gobierno puede administrar la tierra de forma efectiva, ya que está en conocimiento de quién posee qué y dónde. Un producto final vital es un mapa completo de todas las tierras en una jurisdicción o un país para el respaldo de la gestión de la tierra y el desarrollo sostenible.</p> <p>Un enfoque sistemático es mucho más equitativo que un enfoque esporádico, especialmente cuando el mapa base se usa para los impuestos sobre la tierra, para identificar transgresiones o para otras planificaciones o controles medioambientales.</p> <p>El otorgamiento de títulos se completa de forma relativamente rápida (es posible en 12–20 años para la mayoría de los países).</p>	<p>Bajo costo para el gobierno (inicialmente).</p> <p>Los terratenientes individuales, si tienen los recursos financieros, pueden obtener un título sobre sus tierras de forma relativamente rápida.</p>
<b>Desventajas</b>	<p>El gobierno tiene que incurrir en un alto costo inicial. El sistema requiere un proyecto importante y usualmente un donante considerable y pericia externa.</p>	<p>Alto costo para los terratenientes.</p> <p>Requiere un alto nivel de pericia en las inspecciones topográficas. El proceso de otorgamiento de títulos puede que no se complete en un plazo de 100 o más años, si es que se logra completar alguna vez. El mapa nacional de parcelas sigue siendo impracticable, lo que tiene graves consecuencias para la política y gestión nacionales de la tierra.</p>

#### **4. HERRAMIENTAS RELACIONADAS CON LAS UNIDADES DE TIERRA**

Los SAT efectivos y eficientes requieren la identificación única de cada unidad individual de tierra dentro del sistema, ya sea que se trate de parcelas, propiedades, usufructos o cualquier otro interés sobre la tierra. Este tema también se discutió en la sección 5.1, “El diseño de los SAT para la administración de la tierra y los recursos,” en la que se describieron las unidades catastrales de las parcelas, propiedades y entidades. En términos sencillos, un sistema de administración de la tierra, o un catastro, no puede ser construido sin un sistema de enumeración de parcelas que sea efectivo.

La identificación única de las unidades de tierra ha sido importante desde los catastros y SAT más tempranos. Hoy en día, la computarización de los SAT y la importancia creciente de la información de la tierra destacan este asunto. En Norteamérica, un enfoque particular de la identificación de unidades de tierra (p. ej., Moyer y Fisher 1973; Ziemann 1976) compensaba en parte por la falta de catastros organizados, en comparación con Europa. La importancia de los identificadores de las parcelas de tierra fue evidente en las conferencias, simposios y talleres norteamericanos al final de la década de 1960, como fue resumido por David Moyer y Kenneth Fisher (1973). Estas conclusiones siguen teniendo la misma relevancia hoy día:

*“El principal obstáculo al mejoramiento de los registros era la falta de un sistema común de identificadores de parcelas y el hecho que cualquier sistema universal debe ser compatible para ser aplicado a otros registros relacionados con la tierra (uso de la tierra, ecología, etc.) así como a los registros de títulos de propiedades (aquellos que definen un interés sobre la tierra e identifiquen al dueño o al titular de un interés en un valor)”.*

Las unidades y los identificadores de tierras están fuertemente influidos por sistemas preexistentes en SAT actuales. Por consiguiente, la falta de consistencia tanto en las unidades como en los identificadores sigue siendo un problema. Se necesita una descripción clara de la jerarquía de las unidades de posesión dentro de un marco que reconozca las peculiaridades y los requisitos de cada país o jurisdicción. Existen dos formas de identificadores de parcelas.

El primero es un identificador descriptivo basado en una lista secuencial de mapas catastrales (como por ejemplo, parcela XXX, hoja del mapa de referencia YYY con una referencia a las unidades administrativas como las aldeas, las municipalidades, los pueblos, las provincias o los estados) o planos (parcela XXX, plano catastral o de inspección YYY, nuevamente con la adición de unidades administrativas), o un identificador que se relacione a una ubicación física, tal como una dirección (Calle “Smith” Número XXX) junto a identificadores del suburbio, la localidad, la municipalidad, el condado y el estado, ya sea en forma numérica o descriptiva. Por ejemplo, cada unidad administrativa puede tener asignada un identificador numérico además de su nombre.

La segunda forma de identificador es darle a la parcela un código geoespacial. Este código consiste en coordenadas geográficas de un sistema de mapeo (o una latitud o una longitud), usualmente para el centroide de la parcela. Sin embargo, siempre que una parcela se muestre en un mapa que es parte de un sistema nacional o estatal de mapeo, será posible ubicarla geoespacialmente considerando la escala y su código geoespacial, aunque el grado de

precisión variará de acuerdo a la precisión de la escala del mapa. Frecuentemente, se da un código geoespacial además del identificador descriptivo. CENUE (2004) provee muchos ejemplos de estos identificadores.

El identificador de cada parcela debe ser simple y fácil de usar, especialmente por personas que no son profesionales, y típicamente es un número de parcela en un mapa catastral o en un plano de inspecciones topográficas o una dirección. Sin embargo, las direcciones tienden a tener más errores, pese a que son los identificadores usados más comúnmente por el público y el gobierno en general. En consecuencia, el identificador primario adoptado en los SAT es usualmente uno que se crea como parte del proceso formal de subdivisión, el que a su vez es parte del sistema de registro de propiedades.

Los códigos geoespaciales no resultan esenciales para un sistema eficiente y efectivo de identificadores de parcelas. Sin embargo, su importancia es creciente, porque permiten una mayor cantidad de propósitos múltiples del uso de los datos de las parcelas de tierra. Por ejemplo, un archivo nacional de direcciones geocodificadas de alta integridad basado en la integridad legal del registro de propiedades y del sistema de mapeo catastral, tal como el que fue desarrollado por la Agencia de Mapeo del Sector Público (PSMA, por sus siglas en inglés, Australia Ltda.), puede ser considerado uno de los desarrollos más recientes en los identificadores de parcelas para propósitos múltiples (PSMA 2008). Solamente el desarrollo de identificadores geoespacialmente habilitados tales como G-NAF puede lograr el objetivo de una sociedad geoespacialmente habilitada. En particular, esta habilitación permite que las jurisdicciones individuales integren completamente las actividades del registro de propiedades con las actividades catastrales, o al menos integren los conjuntos de datos producidos por estas actividades con datos producidos por actividades geográficas o topográficas. Esta integración continúa siendo problemática para muchos países tanto en el mundo desarrollado (Corea y Japón, por ejemplo), como en el mundo en vías de desarrollo, en el que las instituciones gubernamentales aisladas continúan en operación. La integración sigue siendo uno de los desafíos que muchos países que buscan las ventajas de la habilitación geoespacial enfrentan.

Un sistema de enumeración de parcelas debe relacionar todas las parcelas de tierra en una jurisdicción, sin importar si la tenencia de esas parcelas está en manos privadas, del gobierno, es una tenencia común o comunal. El sistema también debe identificar las vías públicas individuales como parcelas, ya que muchas pistas, caminos y autopistas están bajo posesión o control de diferentes organizaciones como municipalidades, gobiernos regionales o nacionales o en forma creciente por intereses privados tales como caminos con peajes.

De manera importante, el marco de las parcelas de tierra es la base para la habilidad nacional para la gestión de las relaciones entre las personas y la tierra. El marco debe ser suficientemente completo y fácil de usar, de forma que los usufructos, las restricciones, las construcciones, los controles del uso de la tierra y una amplia gama de otros DRR puedan ser relacionados con la tierra y administrados en forma efectiva. Un catastro completo con un sistema efectivo de identificación de las parcelas es esencial para la capacidad y para la obtención de políticas sostenibles de la tierra.

Los edificios representan problemas especiales para los SAT. Cuando los edificios tienen identificadores individuales, o las parcelas se crean en tres dimensiones o las parcelas se crean mediante subdivisiones estratificadas o de condominios, es altamente deseable que estos identificadores de los edificios también se relacionen con las parcelas individuales de tierra que pueden ser identificadas en un mapa catastral. A menudo, estos problemas se discuten bajo el tópico “Catastros 3D” (véase, por ejemplo, Stoter y Van Oosterom 2002).

El análisis más completo de las unidades de bienes raíces e identificadores es el estudio “Directrices acerca de las unidades de bienes raíces y sus identificadores” de la CENUE en 2004 (“Guidelines on real property units and identifiers,” UNECE). Cualquier reingeniería de un SAT debería seguir estas directrices.

La jerarquía de la CENUE es una descripción más detallada de las unidades de bienes raíces que la que se resumió en el capítulo 5, “La teoría moderna de la administración de la tierra”. Sin embargo, el capítulo 5 identifica y describe el mayor problema en el desarrollo de los SAT: el manejo de las diferentes características de las parcelas y las propiedades (descritas como UBP, o unidad básica de propiedad). El número de principios, sugerencias y recomendaciones en las directrices de la CENUE son útiles en la reingeniería de los SAT.

Un enfoque global a las mejores prácticas para los principios de las unidades de tierra se entrega a continuación:

- ◆ **La tierra como un todo:** la tierra debe ser tratada en forma holística, permitiendo que los derechos sobre los edificios sean un subconjunto de los derechos asociados a la tierra. Todas las parcelas de tierra, sean privadas, gubernamentales, caminos, propiedad común o propiedad comunal, deben incluirse en el catastro—en otras palabras, el catastro debe ser una representación completa de los intereses sobre la tierra dentro de una jurisdicción. No deben haber brechas.
- ◆ **Las definiciones en la ley:** las definiciones de la parcela y de la UBP deben estar contenidas en la legislación de la tierra. Esta debe definir la extensión de la

posesión vertical y horizontalmente, tanto en tierra firme como en tierras bajo o sobre el agua. Se requiere una legislación especial para cubrir la administración y las responsabilidades de los apartamentos y de las áreas comunes en un condominio.

- ◆ **La identificación de la parcela:** cada parcela debe tener una propiedad única o derechos de propiedad homogéneos o administradores bien definidos tales como la nación-estado en los sistemas comunistas o las agencias gubernamentales para las tierras estatales y públicas. La extensión física de las parcelas puede estar definida en la inspección topográfica o por características físicas del terreno; la extensión legal se define por los derechos de bienes raíces o por los derechos de uso de la tierra. Las parcelas solo deben cambiar a través de un proceso legal.
- ◆ **Los sistemas de referencia:** el sistema de referencia de las parcelas de tierra debe estar basado en las necesidades de los usuarios y los datos en el registro deben ser recolectados en base a la tierra y no al dueño. El mismo sistema de referencia de parcelas debe ser usado en los libros de la tierra, en el catastro y en las municipalidades, de forma que todos los datos relacionados con los bienes raíces puedan integrarse con facilidad.
- ◆ **La identidad de la referencia:** la referencia que identifica a una parcela debe ser única. Dos parcelas no deben compartir la misma referencia, aunque estén ubicadas en distintos distritos o municipalidades.
- ◆ **La permanencia de la referencia:** las referencias a las unidades básicas de propiedad y a las parcelas deben ser permanentes a través del tiempo. Idealmente, las jurisdicciones políticas o administrativas no deben ser parte del identificador de la parcela, ya que estas pueden cambiar; por ejemplo cuando las municipalidades son amalgamadas. Por la misma razón de permanencia, el número de la parcela no debe ser usado como parte del identificador de un edificio.
- ◆ **El sistema de direcciones:** debe establecerse un estándar nacional para las direcciones de correo. Las direcciones y los números de los apartamentos deben estar diseñados principalmente para respaldar el proceso de encontrar la característica relevante en el terreno; por ejemplo, respaldando la entrega de bienes y servicios en esa dirección. Las direcciones también deben ser tratadas como atributos de las parcelas en los registros catastrales. El sistema de direcciones debe incluir un código postal que pueda ser usado para la clasificación y la entrega del correo y por las compañías comerciales para el marketing de sus productos y servicios, así como para el análisis de datos.

- ◆ **Geocodificación:** las coordenadas geográficas de los límites de los bienes raíces y de cualquier punto que represente el centro de la parcela (los que juntos forman un código geoespacial) deben ser anotados en el registro como atributos de la parcela. Las tecnologías de los SIG se puede utilizar entonces para buscar los archivos de datos utilizando la ubicación como criterio de búsqueda.

## 5. HERRAMIENTAS DE LOS LÍMITES

Los límites son fundamentales para la administración de la tierra y para la paz civil. Sin un sistema para crear, describir y marcar los límites aceptados por la sociedad, ya sea en sistemas formales o informales, en forma equitativa y transparente, puede resultar en disputas y eventualmente en disturbios civiles e incluso en una guerra. Por lo tanto, los SAT deben tener un sistema para crear, describir y marcar los límites de las parcelas.

Otro factor importante es que los SAT necesitan un sistema para la resolución de disputas relacionadas con los límites, usualmente entre vecinos y frecuentemente como resultado de la transgresión o intrusión. Es preferible que las disputas acerca de los límites formales sean resueltas por métodos administrativos que sigan principios de buena gobernanza, tales como los tribunales, funcionarios designados tales como asesores o agrimensores generales, o, en algunos países, por agrimensores, aunque los procesos judiciales se encuentran disponibles como un último recurso. Desafortunadamente, en muchos países en vías de desarrollo, las disputas de límites solo se pueden resolver mediante los tribunales de justicia, con el resultado que los sistemas judiciales se obstruyen con disputas relativamente menores que pueden tomar años e incluso décadas a veces para ser resueltas, si es que se resuelven alguna vez.

El término “límite” se refiere ya sea a los objetos físicos que marcan los bordes de la parcela, la propiedad o el interés sobre la tierra o a una línea imaginaria que marca o define la división entre dos intereses legales sobre un terreno. Los límites están definidos por leyes y regulaciones, con muchas variaciones en distintos países e incluso con variaciones en distintos estados o provincias en un mismo país. Por ejemplo, un dueño de un terreno puede hacer referencia a una cerca, un seto o un muro, y decir “Ese es mi límite”. Esta afirmación puede influir a una tercera parte si es que refleja la definición legal en la jurisdicción de qué constituye un “límite legal”. En muchas jurisdicciones, las cercas, los setos o los muros pueden ser legítimos desde el punto de vista legal para marcar o identificar un límite, pero en otras puede que no tengan ninguna validez. También, en otras jurisdicciones pueden jugar algún rol en la determinación del límite, aunque no sea en la definición legal.

Un sistema de administración de la tierra requiere un sistema de límites sustentado por la ley que defina, describa y relacione todos los límites con el terreno. Existen muchas opciones para crear, describir y marcar los límites en el terreno. Típicamente, los límites están identificados en el terreno por monumentos, que son cualquier marca fija tangible en la tierra. Un monumento puede indicar el límite mismo o el término o el punto en que una línea artificial que indica un límite cambia de dirección. También, puede que el monumento no esté en el límite pero se haga una referencia a la esquina de un límite en forma matemática. Los monumentos pueden tomar muchas formas (figuras 12.10, 12.11, 12.12, y 12.13). Ellos pueden ser características naturales o marcas artificiales que cumplan con regulaciones prescritas para constituir marcas de límites.

Existen dos categorías amplias de límites (límites fijos y límites generales) que se describen a continuación:

- ♦ **Los límites fijos** son cuando la línea precisa del borde está determinada por inspecciones topográficas legales y está expresada matemáticamente mediante orientaciones y distancias o mediante coordenadas. Estos límites también se



**Figura 12.10** El monumento más grande del mundo que marca un límite es la Gran Muralla China. Este límite general fue construido por el ser humano.





**Figura 12.11** En Suiza se usa una marca de un límite en la tierra con un pasador metálico.



**Figura 12.12** Una marca de un límite de concreto que identifica numéricamente la marca se usa en Filipinas.

denominan límites artificiales. Un límite fijo está usualmente marcado en la tierra por monumentos, tales como postes de concreto, tuberías de hierro, clavijas de madera, varillas de acero o marcas en rocas o en concreto. Los límites usualmente están determinados y marcados por un agrimensor que está registrado o tiene una licencia del estado para llevar a cabo inspecciones catastrales. Los límites fijos son la forma más común de límites en el mundo desarrollado y se encuentran en la mayoría de las jurisdicciones en todo el mundo.



**Figura 12.13** En Atenas, Grecia, la mayoría de los edificios de gran altura y condominios se basan en los límites generales, tales como las propias paredes del condominio.

- ◆ **Los límites generales** son cuando la línea precisa en la tierra no ha sido determinada, aunque usualmente está representada por una característica física, ya sea natural o hecha por el ser humano, tal como una cerca, un seto, una cresta, un muro (en un estrato o una parcela de condominio), una zanja, un camino o una línea de ferrocarril, y se muestra gráficamente en un mapa—normalmente, un mapa topográfico de gran escala, como es el caso en el Reino Unido.

Muchos límites generales se conocen como límites naturales, en los que la característica física que los define es una característica natural en vez de una artificial, tal como una cordillera, la línea central de un río o de un arroyo, o diversas formas de límites en la costa, tales como la marca de la nivel promedio del agua. La ley que rodea estas formas de límites generales puede ser compleja. En este caso, los límites pueden que se desplacen con el tiempo (llamados límites ambulatorios o en el caso de un límite contiguo a un cuerpo de agua, un límite ribereño). Algunas veces, el límite puede estar fijo en la posición de un rasgo natural en el momento de su creación, aunque esto es menos común. Los límites generales son mejor conocidos por el sistema de límites del Reino Unido, pero en la realidad, los límites generales pueden encontrarse, en mayor o menor grado, en la mayoría o en todos los SAT en todo el mundo.

Es posible definir en forma precisa un límite general si se requiere, tal como el centro de un cerco, una zanja o un lado de un muro; sin embargo, esto no es frecuente. También puede haber muchas dificultades en la definición precisa de un límite, ya que a menudo puede haber un desacuerdo acerca de cuál es la ubicación precisa del límite. Pero esta también es la

fortaleza del concepto de límite general, ya que no crea disputas por pequeños desplazamientos de los límites y deja los límites precisos indeterminados.

Existe otra categoría denominada **límites aproximados**, en los que la posición del límite no ha sido bien determinada, aunque la ubicación general de la parcela o la propiedad o del interés sobre la tierra está determinado y usualmente, pero no necesariamente, se les muestra aproximadamente en una manera gráfica en un mapa. Generalmente, los límites aproximados no son tan precisos como los límites “generales”. Un ejemplo excelente de límites aproximados es el sistema de títulos calificados usados por Malasia, en los que el título sobre la parcela está pero los límites efectivos no lo están. En este caso, la parcela o propiedad tiene un título legal completo garantizado por el gobierno, pero el título está “limitado en cuanto a sus fronteras”. El sistema permite que se otorguen títulos sin demora y a un costo menor, posponiendo la inspección topográfica formal hasta que el dueño la requiera, la tierra sea desarrollada o el gobierno desee pasar al sistema de límites fijos.

Los límites aproximados tienen similitudes con los límites generales. Sin embargo, usualmente es posible definir un límite general en forma precisa si se requiere, pero usualmente no hay ninguna indicación de qué constituye un límite aproximado o de su ubicación. Por ejemplo, en Malasia, el título calificado puede referirse a una parcela que es parte de una construcción de viviendas en hilera en las que cada parcela está completamente ocupada por una estructura—ya sea la casa en sí misma o un muro de ladrillos o de concreto. El título hace referencia al identificador de la parcela, algunas veces simplemente en un plano de un arquitecto o su dirección. Los límites aproximados, como los que se usan en Malasia, pueden jugar un rol útil en las etapas tempranas del establecimiento de un mercado de la tierra en un país cuya economía está creciendo rápidamente. Sin embargo, ellos tienen limitaciones importantes a medida que los SAT maduran.

Los límites fijos, los límites generales y los límites aproximados tienen todos un rol que jugar en el conjunto de herramientas de la administración de la tierra, y cada uno de ellos tiene fortalezas y debilidades únicas.

Los métodos o herramientas usados para marcar los límites, usualmente llamados marcas de inspecciones, esquinas o de límites, son amplios. Los principios y las opciones para marcar límites incluyen:

- ◆ marcar las esquinas con clavijas de madera, tuberías de acero, bloques de concreto, piedras, pasadores metálicos e incluso botellas;

- ◆ indicar el límite usando marcas perforadas o picadas en un piedra, en hormigón o en paredes de una casa, marcas hechas en árboles o en zanjas cavadas en el suelo;
- ◆ usar marcas como marcas de referencia—en este caso, las tuberías, las clavijas y las marcas usualmente no están en el límite pero están relacionadas con el límite en forma matemática o por compensaciones;
- ◆ usar los identificadores de las esquinas de las parcelas, usualmente un identificador numérico, que se muestra en la inspección o mapa catastral y a veces se muestra en la marca del límite;
- ◆ identificar el agrimensor profesional de la tierra o catastral que colocó la marca, la que a menudo tiene el número de licencia o de registro del agrimensor inscrita (esto es común en los Estados Unidos).

Marcar las parcelas de tierra tiene dos roles: primero, definir la parcela en el terreno y, segundo, como evidencia para el restablecimiento de límites en el futuro. Es importante recordar que el principio básico de redefinición de los límites es que los monumentos colocados como esquinas de los límites tendrán precedencia sobre las mediciones cuando haya algún desacuerdo. Existe un importante precedente legal en muchos países para apoyar este principio.

Hay dos tipos de categorías de marcas de las inspecciones topográficas: las marcas visibles y las ocultas. Las marcas visibles están en su lugar para identificar visualmente el límite o para identificar una marca de referencia. Las marcas ocultas a menudo están enterradas de forma que usualmente solo un agrimensor las puede localizar. Estas se usan para ayudar a restablecer las marcas de los límites debido a que las marcas visibles, que están en el límite, a menudo se sacan o se pierden o se destruyen mientras se construyen cercos, edificios o estructuras en el límite. Estas también se pueden perder durante incendios forestales e inundaciones.

Los principios y las prácticas de los límites siguen evolucionando, incluso en sistemas altamente desarrollados. La mayoría de los SAT incluyen tanto límites fijos como límites generales. Los límites generales más comunes fuera del Reino Unido son aquellos en los condominios o en las subdivisiones de estratos en los edificios, en los que las paredes físicas de la unidad de condominio denotan su límite, o los límites naturales o ribereños.

Una pregunta frecuente es “¿Pueden moverse los límites?” Nuevamente, esto depende de las leyes de la jurisdicción. En algunas jurisdicciones, los límites pueden efectivamente moverse, pero en otras no pueden. Hay dos formas de límites que se pueden “mover”. Primero, los



límites ribereños o naturales en algunas jurisdicciones se pueden mover, siempre y cuando el movimiento produzca a través de una acreción o erosión imperceptibles que cumplan con criterios legales específicos. El segundo caso es cuando la jurisdicción permite la prescripción adquisitiva para una parte de una parcela en un sistema de límites fijos o en un sistema basado en límites generales. Esto también se llama prescripción y puede ocurrir cuando una jurisdicción sanciona legalmente la invasión de una parcela vecina después de un período de tiempo determinado, siempre que se cumplan ciertos criterios legales. En el caso de los límites generales, el límite puede moverse como resultado de movimientos pequeños o imperceptibles de los rasgos físicos, pero nuevamente hay reglas que se aplican. No hace falta decir que el área legal relacionada con la prescripción adquisitiva y las invasiones o transgresiones, ya sea por cercas o construcciones, es compleja y requiere un entendimiento experto de la legislación y de las prácticas en cada jurisdicción (véase Park 2003).

Otro asunto se relaciona a si los límites están garantizados; por ejemplo, como sucede con los títulos de propiedades en un sistema de registro de títulos. Nuevamente, no hay una respuesta simple. Por un lado, ningún sistema de administración de la tierra puede garantizar legalmente las “medidas” (estas son las coordenadas matemáticas efectivas o las dimensiones que describen un límite) y ningún sistema debe garantizar el área de una parcela. Sin embargo, aunque son escasos, hay algunos sistemas de inspecciones catastrales, tales como en Hamburgo, Alemania, que son tan precisos que las dimensiones que determinan los límites efectivamente los garantizan. Por otro lado, lo que a menudo está garantizado son las “colindancias” de una parcela. Esto es, las leyes de la jurisdicción van a garantizar que una parcela particular colinda con una calle dada o con una parcela vecina.

La creación y la marca de los límites y la redefinición de los límites de la tierra, usualmente hechas por agrimensores profesionales, usualmente son procesos complejos, rodeados por leyes, regulaciones y prácticas extensas. La mayoría de las jurisdicciones tiene reglas, regulaciones e instrucciones gubernamentales que describen estos procesos. Aquellos usados en el sistema danés se encuentran delineados en la tabla 4.5. Al mismo tiempo, muchos países, tales como los Estados Unidos, Australia y Canadá, tienen libros y manuales extensos y detallados que describen tanto la interpretación legal como la interpretación práctica de las regulaciones basadas en casos de los tribunales y en casos prácticos.

En la mayoría de los países, la creación, la determinación y la marca de límites solo puede ser llevada a cabo por un agrimensor del gobierno o por un agrimensor del sector privado que esté en posesión de una licencia o esté registrado para actuar como un agente del estado realizando inspecciones topográficas de límites.

Cada uno de los sistemas de límites tiene sus fortalezas y sus desventajas. Por ejemplo, la elección de usar límites fijos o generales involucra ventajas y desventajas similares a aquellas en la elección entre un otorgamiento sistemático o esporádico de títulos de la tierra, discutido anteriormente. Las debilidades principales involucradas en escoger un sistema de límites son que las opciones están a menudo influidas por la historia local, generalmente como resultado de un sistema colonial. El uso de técnicas de bajo costo y de baja tecnología o los enfoques rápidos y eficientes para la creación, la definición y la identificación de límites a veces encuentran una fuerte oposición por intereses profesionales creados, debido a la pérdida de ingresos derivados del uso de alternativas más costosas y más lentas, pérdidas que pueden ser reales o percibidas. La elección de una “herramienta de límites” apropiada casi nunca es una decisión técnica simple.

## **6. LAS HERRAMIENTAS DE LAS INSPECCIONES CATASTRALES Y DE MAPEO**

### *La importancia de tomar las decisiones correctas*

Algunos sistemas rudimentarios que registran los derechos sobre la tierra y que respaldan algunos aspectos de los mercados de la tierra (tales como algunos sistemas de registro de escrituras o algunos sistemas locales de aldeas y los títulos calificados usados en Malasia) no requieren inspecciones topográficas formales ni sistemas de mapeo. Sin embargo, todos los sistemas eventualmente requieren la habilidad para identificar geoespacialmente las parcelas de tierra y los intereses sobre la tierra para poder reducir las disputas de límites, promover la seguridad de las tenencias, respaldar los mercados efectivos de la tierra y, en un sentido más amplio, respaldar los objetivos del desarrollo sostenible del desarrollo económico, la gestión medioambiental y la justicia social. Sin usar las herramientas de inspecciones topográficas y de mapeo dentro de un SAT, es difícil o incluso imposible utilizar los conceptos de lugar y ubicación de una manera que no sea ambigua.

El Proyecto de Otorgamiento de Títulos sobre la Tierra de Tailandia provee un ejemplo. En la provincia norteña de Chiang Mai (que es una de setenta y dos provincias en Tailandia) al comienzo de la década de 1980, existían SAT muy rudimentarios, con una integridad geoespacial pequeña o nula. El poder judicial local estimaba que había alrededor de un asesinato cada mes (y una cantidad mucho mayor de delitos serios) que eran el resultado de disputas sobre los límites. Hoy en día, como un beneficio derivado del proyecto, la mayoría de las tierras privadas han sido inspeccionadas e incluidas en los SAT y las disputas relacionadas con los límites que resultaban en una gran cantidad de delitos ya no ocurren.

Un sistema apropiado de inspecciones topográficas y de mapeo dentro del SAT indudablemente entregan muchos beneficios, pero debe reconocerse que este es el componente más

costoso de cualquier sistema o PAT, tanto en la fase inicial como en la fase de mantenimiento continua. Como resultado, la elección de las herramientas de inspecciones topográficas y de mapeo usadas en un SAT o un PAT pueden ser decisivas en el éxito o fracaso. Han habido algunos éxitos notables en proyectos de otorgamiento de títulos o de la administración de la tierra en los países en vías de desarrollo, pero ha habido un número mucho mayor que ha fracasado o ha tenido un éxito parcial, en el mejor de los casos. Un factor principal que contribuye a la falta de éxito para muchos proyectos es la pobre elección de herramientas de inspección topográfica y de mapeo.

Hay ejemplos en todo el mundo en los que los sistemas de límites más apropiados involucran el uso de límites generales (véase “Las herramientas de los límites”, que también es parte de esta sección) como parte de un proceso sistemático de otorgamiento de títulos en los que las herramientas clave de inspecciones topográficas y de mapeo están basadas en el uso de mapas fotográficos aéreos o de mapas ortofotográficos. Sin embargo, algunas veces los militares en estas jurisdicciones simplemente impiden el acceso a los mapas para las ramas no militares del gobierno. Algunos países (como Mongolia, aunque hay muchos otros) todavía están luchando con regulaciones de seguridad que tienen más de una década de antigüedad y que hoy en día son anacronismos en una era de mapeo satelital y otras tecnologías similares. Estas políticas anticuadas efectivamente fuerzan a una jurisdicción a adoptar un costoso sistema de límites fijos en el que los límites se crean mediante métodos en el terreno y crean problemas insuperables si el país no tiene los recursos ni la capacidad para este tipo de sistema. De esta forma, un sistema de administración de la tierra puede estar condenado a fracasar desde antes que comience.

Las herramientas de inspecciones topográficas y de mapeo usadas en un país casi nunca son completamente transferibles a otro país debido a las circunstancias locales. Las herramientas necesarias para un área dentro de un país (como urbana, peri urbana, rural, o áreas especiales) a menudo no son apropiadas para el país como un todo, lo que significa que se requieren diferentes herramientas para diferentes partes de un país. Simplemente, las tecnologías de las inspecciones catastrales y de mapeo deben ser adaptadas para que sean adecuadas considerando las diferencias tenencias de la tierra y los diferentes límites de las parcelas, así como los enfoques sistemáticos y esporádicos al otorgamiento de títulos y la adjudicación.

#### *Las inspecciones catastrales y el mapeo*

La “inspección catastral” es el proceso de crear, medir y marcar los límites en el terreno (figura 12.14); preparar los planos de inspecciones catastrales de aquellas actividades para el propósito de restablecer los límites; y el registro de los límites en un mapa agregado





**Figura 12.14** Agrimensores en las Filipinas llevan a cabo una inspección catastral y colocan marcas.

(catastral). A menudo, en las etapas tempranas de desarrollo de un sistema de administración de la tierra, los planos de inspección catastral se adjuntan ya sea a la escritura o al título y se archivan como parte del registro de escrituras/títulos, o se muestran o se “trazan” en varios niveles de precisión en un “mapa de trazado”. Estos mapas de trazado a menudo tienen una precisión geoespacial baja y a menudo son de pequeña escala. En muchos casos, las parcelas individuales de tierra en un plan de inspecciones catastrales no son trazadas, pero se les identifica en referencia al plan de inspección catastral (que a menudo es un plan de subdivisión). En algunos países (tales como partes de Australia y de los Estados Unidos), se utilizaban mapas básicos de valoración en el pasado para el trazado de los planes de inspecciones catastrales. Un “mapa catastral” se construye generalmente cuando las parcelas en un plano de inspección catastral se trazan a escala en el mapa y el mapa se mantiene actualizado. Sin embargo, en muchos países europeos, el catastro fue originalmente creado a partir de un mapa catastral completo que normalmente abarcaba una aldea individual, una parroquia o una jurisdicción. Cuando el mapa catastral se mantiene en forma digital y se actualiza digitalmente, generalmente se le denomina “base de datos catastrales digital” (BDCD). Una vez que todos los datos de la parcela de tierra están en BDCD, es posible usar servicios web para la recolección y la transferencia de la información de la tierra y para pasar a un ambiente de gobierno electrónico para la gestión de los procesos de la tierra. La precisión de este mapa catastral, comparada con otra información geoespacial, asegura que la habilitación geoespacial de los sistemas gubernamentales se puede lograr o perseguir.

Los SAT que dependen de mapas catastrales actualizados en forma creciente toman roles de propósitos múltiples. Muy rápidamente, el beneficio de la BDCD en respaldo de un rol de propósitos múltiples en el gobierno y en la sociedad sobrepasa sus beneficios iniciales de respaldar la seguridad de la tenencia e los mercados simples de la tierra.

Desafortunadamente, muchos funcionarios gubernamentales y agrimensores profesionales tienen dificultad entendiendo este cambio en el énfasis, lo que resulta en un uso más lento de los datos catastrales de propósitos múltiples. En los SAT desarrollados, el rol primario de las inspecciones catastrales es la descripción y la identificación de las parcelas de tierra para su inclusión en el mapa catastral o la BDCD y el propósito secundario es la seguridad en la tenencia y el respaldo de los mercados simples de la tierra.

#### *Diferentes formas de inspecciones catastrales y de mapeo*

Mientras las inspecciones catastrales pueden usar una gama de herramientas gráficas, los métodos más comunes dependen de las orientaciones y de las distancias o coordenadas, o de ambas, para la medición y el registro de los límites. Dentro de este enfoque matemático de las inspecciones catastrales, hay una variedad de formas conceptuales que son independientes de la tecnología descrita en detalle más adelante. Hay dos enfoques fundamentales para determinar la ubicación de las parcelas de tierra mediante las inspecciones catastrales y el mapeo. La primera es el enfoque europeo, en el cual el foco principal son los mapas catastrales completos, incluso si se trata tan solo de “mapas islas” que cubren el área de una aldea, parroquia o jurisdicción específica. En este caso, las inspecciones catastrales siempre deben hacer referencia al mapa catastral como la fuente primaria de identificación. En los sistemas de Torrens y en los sistemas relacionados, el foco primario para la identificación de las parcelas es el plano de la inspección catastral y la inspección catastral asociada. Es tan solo en las etapas maduras de las jurisdicciones que adoptan este segundo enfoque que el mapa catastral se recopila en una etapa posterior del desarrollo. Véase el artículo de Ian Williamson y Stig Enemark titulado “Understanding cadastral maps” (“Cómo entender los mapas catastrales”) (Australian Surveyor 41, No. 1 (1996):3652). Sea cual sea la forma que se escoge, es deseable que la inspección catastral y la colocación asociada de marcas de los límites solo se hace una vez. A continuación se encuentra una breve evolución histórica de inspección catastral y de mapeo. Este detalle es un reconocimiento justificado que muchos países todavía exhiben algunos de estos sistemas y que generalmente el componente de inspección catastral y de mapeo es el aspecto más costoso de un sistema de administración de la tierra.

- ◆ **Sistema aislado de inspección topográfica:** en las etapas tempranas de los SAT, como en algunas partes de Australia, Canadá y en otras partes, las inspecciones topográficas catastrales se llevaban a cabo con un sistema aislado. Esto

significa que se medían y se marcaban los límites de las parcelas con un alto nivel de precisión y se les relacionaba solamente a las parcelas vecinas y a sus límites. Se hacía referencia a las esquinas en marcas de referencia en caso que las marcas de las esquinas se perdieran o fueran destruidas. El aspecto clave de las inspecciones aisladas es que ellas flotan en forma aislada, incluso si es que están conectadas a las parcelas vecinas cuando esto es posible. En la mayoría de los casos la inspección se orienta hacia el norte con una brújula magnética; sin embargo, la precisión de la determinación de este meridiano es solamente aproximada. Un importante aspecto de las inspecciones aisladas es que son suficientemente precisas como para que un agrimensor solo requiera encontrar dos marcas que no han sido perturbadas para efectivamente restablecer la inspección. El resultado de la inspección aislada generalmente se traza en forma aproximada en un mapa de trazado. En las áreas rurales, este puede haber sido un mapa topográfico de pequeña escala o un mapa de una parroquia o de un condado. En áreas urbanas, el mapa de trazado era a menudo cualquier mapa que estuviera disponible, tales como mapas de tasación o incluso mapas que mostraban los servicios de agua y de alcantarillado. Los mapas de trazado de este tipo eran usados en el siglo XIX, pero en la última parte del siglo XX se requirieron mapas catastrales más precisos y más completos. Estos se produjeron a menudo físicamente alterando la escala para hacer que el plano de inspección catastral se transformara en un mapa topográfico.

- ◆ **Meridiano verdadero:** algunas jurisdicciones mejoraron el enfoque de inspecciones aisladas requiriendo que todas las inspecciones catastrales se basaran en el meridiano verdadero (o norte verdadero)—esto es, cero grados indican el norte, aún cuando la inspección permanecía siendo esencialmente una inspección aislada. Esto se hacía observando el sol o las estrellas con niveles de precisión de alrededor de un minuto de arco. En consecuencia, estas inspecciones resultaban mucho más fáciles de restablecer o de conectar con inspecciones vecinas. Los procedimientos también facilitaron enormemente el trazado y el dibujo de los planos de inspección catastral en un mapa de trazado o en un mapa catastral. Aunque estos sistemas y las inspecciones aisladas usaban el mismo método para recopilar su mapa catastral, los procesos se beneficiaron de tener todas las parcelas basadas en entre meridiano verdadero.
- ◆ **Sistema local de coordenadas planas:** muchas jurisdicciones en todo el mundo, en países tan lejanos entre sí como Malasia, Suiza y Hawai en los Estados Unidos, mejoraron este enfoque al adoptar un sistema local de coordenadas planas para una aldea, un pueblo o una región, en el cual el origen (0, 0) era una estación

trigonométrica cerca del centro de la región. Esto permitió la adopción fácil de un meridiano verdadero en este punto y el uso de un sistema localizado de coordenadas planas, pese a que la precisión de coordenadas trigonométricas de la estación central de control es variable y no está diseñada para un uso catastral de gran escala. Este enfoque tiene muchas ventajas ya que los límites catastrales de las parcelas podían ser dibujados con relativa facilidad en un mapa catastral local, pero también tenía deficiencias importantes. Por ejemplo, mientras más alejada se encuentre una inspección del origen, los efectos de convergencia y de escala hacen difícil poder relacionar las coordenadas de un origen local con otro. Hacer que las catastrales correspondan en los extremos de cada sistema plano local es difícil. Resulta interesante notar que en algunos de estos sistemas, como en algunos estados de los Estados Unidos, cero grados era el sur, y no el norte. Estos sistemas eran buenos para la seguridad en la tenencia y para las necesidades de los mercados simples de la tierra, pero creaban dificultades cuando se debían integrar los mapas catastrales en un sistema de mapeo nacional o una IDG nacional. Sin embargo, un beneficio de este enfoque era que se desarrollaban mapas catastrales relativamente precisos, en la medida que las inspecciones se llevaban a cabo. Ya en la mitad y en la última parte del siglo XX, era necesario integrar estos sistemas locales de coordenadas y estos mapas con un sistema de mapeo estatal o nacional. Se empleaban diferentes técnicas, pero la más común involucraba la identificación de monumentos clave o bloques importantes en las esquinas en el sistema local, usando posicionamiento satelital (SPG) u otras técnicas que le dan al monumento una posición en el nuevo sistema estatal o nacional y luego se transforman todas las coordenadas locales al nuevo sistema. Hay muchas variaciones de este enfoque, pero en principio, todas son fundamentalmente iguales.

- ◆ **Inspección catastral coordinada:** en la próxima evolución de las inspecciones catastrales, las inspecciones se basan en coordenadas y utilizan las coordenadas como el foco fundamental en lugar de las direcciones y distancias, aunque todas las inspecciones catastrales coordinadas obviamente utilizan una combinación de coordenadas y de direcciones y distancias. Esto requiere que la jurisdicción tenga una red de control completa y suficientemente densa basada en una proyección de un mapa que abarque toda la jurisdicción y sea adecuado para propósitos catastrales. Históricamente, esto involucraba la descomposición del sistema clásico de control geodésico a partir de un control de primer orden hasta obtener un control catastral de tercer o cuarto orden. En la última parte del siglo XX, se utilizó el GPS para obtener este tipo de control, por lo que el concepto de los órdenes perdió su significado en la práctica. En los sistemas de inspecciones catastrales coordinadas,

la inspección catastral es relativamente sencilla, especialmente cuando la precisión del control catastral y de los límites coordinados tiene la capacidad de proporcionar precisión en la inspección en terreno (dentro de dos centímetros o mejor en el control local y en las esquinas de los límites). Sin embargo, en muchos sistemas de inspecciones catastrales coordinadas, particularmente aquellos que evolucionaron a partir de sistemas aislados de inspección, las coordinadas son simplemente el método usado para crear y marcar límites y para preparar los planos de inspección catastral. En estos casos, los planos de inspección catastral son todavía el registro final utilizado para redefinir o trazar los límites entre las parcelas. Los mapas catastrales que están basados en una agregación de planos catastrales coordinados son considerablemente menos precisos que la inspección catastral o que el plano de inspección catastral mismo.

- ◆ **BDCD:** la próxima evolución involucró el paso de un sistema de inspecciones catastrales coordinado a nivel de jurisdicción a una BDCD completa y que sea una descripción precisa de la inspección topográfica, pese a que esta pueda aún estar respaldada por planos de inspecciones catastrales coordinados. Generalmente se le denomina un catastro coordinado. Dentro del catastro coordinado, todas las coordinadas son una descripción precisa de la inspección topográfica y la BDCD efectivamente pasa a ser un plano de inspección catastral continuo. Desde la mitad de la década de 1990, los mapas catastrales que son tan precisos como la inspección catastral, aunque no son la norma, se han hecho comunes en forma creciente en Europa, algunas partes de Norteamérica, en las áreas urbanas de Nueva Zelanda y en algunas partes de Australia (particularmente el Territorio de la Capital Australiana). Actualmente es mucho más común para un gobierno de una ciudad o un gobierno local que decida basándose en consideraciones económicas el reemplazo de su mapa catastral preciso en un criterio gráfico por un mapa catastral que es una representación precisa de la inspección topográfica o, en efecto, un catastro coordinado. Esta tendencia se justifica por la facilidad para revisar inspecciones catastrales subsecuentes, la facilidad para llevar a cabo las inspecciones catastrales, la facilidad para iniciar diseños de ingeniería para caminos y otras obras y la facilidad para mantener la BDCD. Muchos agrimensores privados en países desarrollados actualizan su BDCD grafica local para su uso propio por las mismas justificaciones. Existe una discusión considerable en algunos países acerca de si es que se requiere una red más densa de marcas en el terreno para respaldar un catastro coordinado o si es que una red menos densa de marcas en el terreno puede ser expandida por el SPG para ser usada como control catastral. La elección es compleja e involucra

aspectos técnicos y otros asuntos para poder determinar la mejor forma de controlar cada jurisdicción para las inspecciones catastrales.

- ◆ **Las coordenadas legales:** se puede mantener que la evolución definitiva de un sistema de inspección catastral es cuando las coordenadas tienen un estatus legal y están garantizadas de la misma forma en que un título está garantizado por el gobierno en algunos SAT. Sin embargo, este ideal es controvertido ya que tiene prioridad por sobre el principio básico legal de los monumentos sobre las mediciones respectivas a la determinación de límites como se describió anteriormente. Muchas jurisdicciones se opondrían a las coordenadas legales ya que estas van en contra de muchos aspectos de la legislación de la tierra y de la manera en la cual la sociedad opera. A esta, a nivel mundial, ningún sistema ha adoptado las coordenadas garantizadas; sin embargo, algunas jurisdicciones tienen sistemas suficientemente precisos como poder mantener el estatus legal de sus coordenadas.

Este resumen de las diferentes formas de inspecciones catastrales y los mapas catastrales resultantes es una simplificación excesiva. En realidad, un SAT a un nivel estatal o nacional, desarrolla sus propias peculiaridades. Sin embargo, el objetivo final de todo SAT es el mismo—este es el uso de un sistema de inspecciones catastrales para la creación y la mantención de una representación adecuada de las parcelas catastrales en un mapa catastral que sea parte de sistema estatal o nacional y un componente de la IDG de la jurisdicción. Este es un desafío técnico actual tanto en los países desarrollados como en los países en vías de desarrollo en la medida que adoptan sistemas basados en la web y en forma creciente operan en un ambiente de gobierno electrónico.

#### *Diferentes herramientas de inspecciones catastrales*

Hay una enorme gama de tecnologías de inspecciones catastrales en el conjunto de herramientas, cada una con sus propias fortalezas y debilidades. Ellas se analizan bajo las categorías gráficas y numéricas. La elección de qué herramienta utilizar estará influida por muchos asuntos, incluyendo el desarrollo y la capacidad del país o la jurisdicción, el tipo de límites, la disponibilidad de tecnologías y las estrategias adoptadas dentro del SAT para establecer y mantener el sistema. Aunque existe una tendencia inevitable y creciente a usar tecnologías y los métodos numéricos asociados, es indudable que estas no son necesariamente las herramientas más adecuadas para todas las situaciones. A continuación se da un breve resumen de la mayoría de las herramientas. Los detalles de estas herramientas y técnicas, así como sus fortalezas y debilidades, están disponibles en un gran número de textos y manuales de topografía que están disponibles en todo el mundo y en la mayoría de los lenguajes.



**Herramientas gráficas:** la mayoría de los sistemas de inspecciones catastrales y de mapeo comenzaron con enfoques gráficos. Ellos generalmente son simples, de bajo costo y confiables y a menudo son sorprendentemente eficientes cuando se usan con personal bien capacitado.

- ◆ **Tabla de plano:** los SAT en todo el mundo típicamente estaban basados originalmente en inspecciones de tabla de plano (tal como en India y en Corea y en muchos sistemas europeos de la última parte del siglo XIX y del comienzo del siglo XX). Todavía se usa en algunos países.
- ◆ **Método ortogonal:** el uso de cuadrados ópticos y de cintas de medición puede ser sorprendentemente efectivo. Estos se usaron históricamente en países como Holanda pero hoy en día se usan muy poco, excepto como un medio para reubicar rápidamente las antiguas esquinas y monumentos como preparación para una inspección catastral o para restablecer los límites existentes.
- ◆ **Estadía:** el uso de dos hilos estadimétricos en una teodolito o una alidada para medir distancias mediante la observación de la distancia en una vara vertical es efectivo producir un mapa catastral gráfico. Este método se usó históricamente en algunas partes de Europa.
- ◆ **Fotogrametría:** esta se puede usar en dos formas para inspecciones catastrales y para propósitos de mapeo. Por lejos, el uso más común es producir un mapa fotográfico que a su vez se usa para la identificación de rasgos físicos en el terreno (camino, zanjas, casas, árboles, etc.) que representan un límite o están relacionados con un límite. La otra forma de usar la fotogrametría es para determinar las coordenadas numéricas reales de las esquinas de una parcela. Este enfoque no se utiliza mucho. El uso de los mapas fotográficos como una base para identificar, adjudicar y dibujar los límites catastrales puede ser extremadamente efectivo, especialmente cuando hay suficientes rasgos físicos relacionados con los límites, que son identificables en el mapa. Este enfoque es bastante compatible con el concepto de límites generales. Esta herramienta es común en el otorgamiento sistemático de títulos sobre la tierra. Las herramientas u opciones son las siguientes:
  - ◆ **El mapeo topográfico tradicional** puede ser efectivo debido a que los mapas son verdaderos a escala, pero también puede ser muy costoso producir los mapas topográficos iniciales. Sin embargo, estos mapas pueden ser parte de una serie de mapeo de un país y se pueden utilizar para propósitos múltiples.



- ◆ **La ortofotografía** es fotografía aérea que ha sido rectificadas en forma incremental. Generalmente, los mapas ortofotográficos son más útiles que el mapeo topográfico, especialmente en terrenos con cerros o montañas debido a que ayudan a identificar rasgos físicos relacionados con los límites. Los mapas ortofotográficos también tienen muchos usos.
- ◆ **Los mapas fotográficos rectificados** pueden ser tan efectivos como los mapas ortofotográficos, especialmente en terrenos relativamente planos, y tienen muchos usos.
- ◆ **Los mapas fotográficos** no rectificadas son una alternativa de bajo costo pero todos tienen distorsiones inherentes a las fotografías aéreas. Ellos pueden ser muy útiles en la identificación de parcelas y de límites para los certificados del uso de la tierra y otras tenencias de ocupación.
- ◆ **Mapeo satelital:** hasta hace poco, el mapeo satelital era de una escala demasiado pequeña como para poder ser usado en forma efectiva para propósitos catastrales. Sin embargo, la nueva generación de imágenes satelitales tiene una resolución mejor que un metro y están haciéndose disponibles en forma creciente como una opción viable. Nuevamente, existe la opción de mapas satelitales rectificadas (verdaderos a la escala) o no rectificadas que tienen las mismas ventajas o desventajas de los mapas fotográficos a partir de fotos aéreas. Algunas veces el mapeo satelital puede ser más costoso que el mapeo con fotografías aéreas, pero los roles de propósitos múltiples de estas herramientas puede reducir sus costos. Al mismo tiempo, los mapas fotográficos aéreos son cada vez más disponibles en productos que están disponibles a través de la Internet. Por ejemplo, para una parte importante de Australia, las imágenes de alta resolución y los mapas catastrales producidos por el gobierno están disponibles gratis, y agregar la dirección de cada propiedad en Australia enfatizará tanto los mapas de imágenes como los mapas catastrales.

**Las herramientas numéricas:** en forma creciente, las herramientas numéricas son las herramientas que se utilizan, ya que en la mayoría de los casos, los datos pueden se pueden convertir a forma digital y entonces se pueden usar en un ambiente de TIC. Sin embargo, todavía existen muchas razones para el uso de herramientas de inspecciones catastrales numéricas simplemente para determinar las mediciones para facilitar las inspecciones topográficas y para determinar las marcas de los límites. Muchos de estas técnicas juegan un rol en la puesta al día y en la modernización de los sistemas de mapeo catastral, como se discute en la próxima sección acerca de las BDGD. El rol primario de todas las herramientas numéricas es determinar un valor coordinado para las esquinas de cada límite o la distancia y orientación de cada límite.

- ◆ **Método polar (brújula, teodolito, cintas, MED, Estación Total):** el método polar es la herramienta más común utilizada en las inspecciones catastrales. Este método efectivamente mide la orientación y la distancia de un punto a otro. La técnica es tan útil para las inspecciones catastrales aisladas como para aquellas coordinadas. Aunque una brújula y una cinta son la forma más simple de inspección polar, estas han sido reemplazadas actualmente por teodolitos digitales (figura 12.15) con medición de distancias electrónica integrada e incluso con posicionamiento satelital integrado usando SPG (que generalmente se llaman Estaciones Totales).
- ◆ **Métodos de compensación (cuadrados ópticos y cinta):** aunque los métodos de compensación todavía se utilizan para marcar las inspecciones catastrales y para ubicar las marcas de las esquinas perdidas, este método prácticamente no se utiliza hoy en día en las inspecciones catastrales.
- ◆ **Fotogrametría:** nuevamente, aunque la fotogrametría tiene la habilidad para medir los valores coordenados de las esquinas de los límites, no se utiliza mucho.
- ◆ **SPG (SPG como una herramienta de medición es distinta de SPG como una red):** el SPG está transformándose en forma rápida en una herramienta establecida para las inspecciones catastrales, especialmente en una modalidad cinemática de tiempo real, en el que actualmente se tiene una precisión de un centímetro. El



**Figura 12.15** Un agrimensor usa un teodolito digital para una inspección catastral en Tokio, Japón.

SPG se puede usar en esta modalidad para todas las formas de inspecciones catastrales, desde las mediciones al establecimiento de límites. La única dificultad es que algunas regulaciones catastrales todavía no reconocen las mediciones del SPG por problemas de trazabilidad de la precisión de las mediciones.

- ◆ **Digitalización y escaneo:** el escaneo o la digitalización de mapas en papel es una herramienta común para la conversión de un mapa catastral análogo a forma digital. La mayoría de los SAT en todo el mundo han usado, o están usando, alguna forma de escaneo o de digitalización para la modernización de sus SAT (figura 12.16). La única debilidad en el mapa (y los datos) resultante(s) es la precisión gráfica. Como resultado, los SAT a menudo deben convertir todas las mediciones análogas de las mediciones a forma digital de forma que el sistema pueda hacer una transición completa a un ambiente de TIC.

#### *Las BDCD*

Un catastro puede definirse convenientemente como un sistema de información de la tierra (SIT) basado en las parcelas, actualizado y que contiene un registro de los intereses sobre la tierra (p. ej., DRR). Generalmente, incluye una descripción geométrica de las parcelas de tierra vinculada a todos los otros registros que describen la naturaleza de los intereses y la posesión o el control de estos intereses y a veces incluye el valor de la parcela y de sus mejoramientos y controles de planificación. Una BDCD es la representación del componente geométrico de un catastro en formato electrónico.

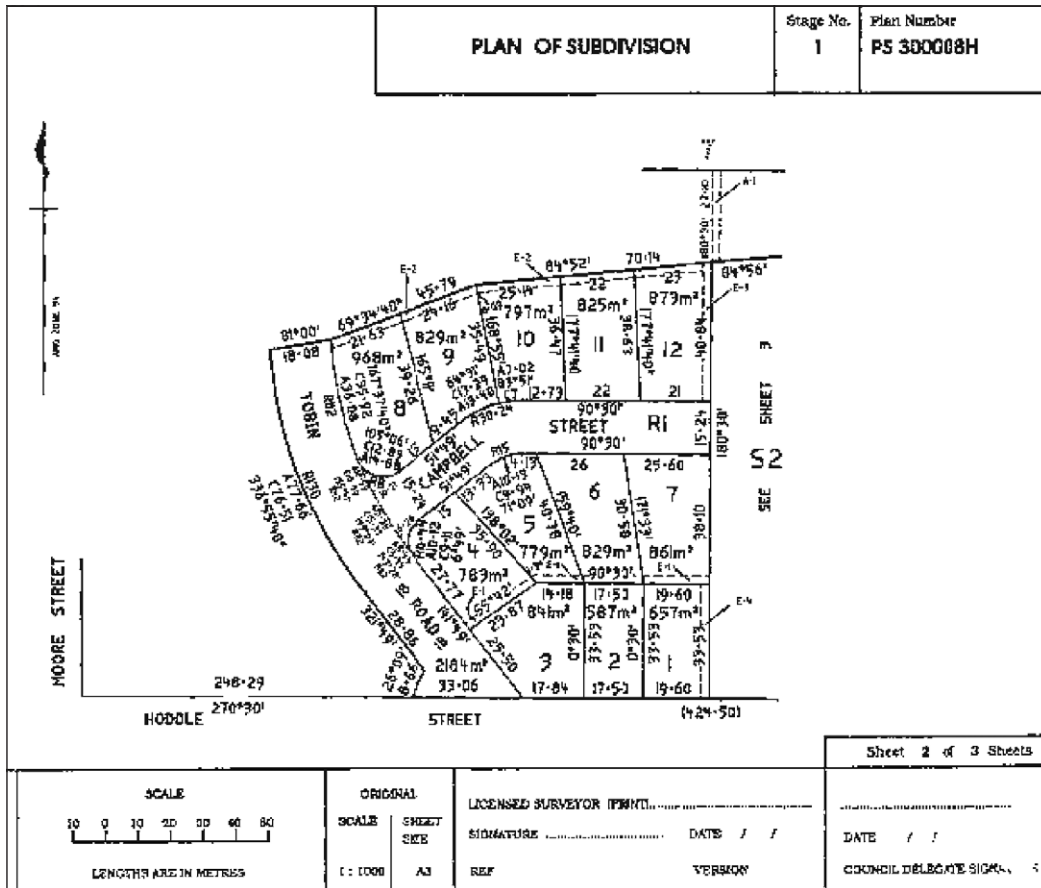
Una BDCD generalmente consiste de los siguientes datos:

- ◆ los límites de la parcela;
- ◆ los identificadores de la parcela;
- ◆ los usufructos.

Y algunas veces tiene componentes adicionales tales como:

- ◆ los límites de la propiedad;
- ◆ las plantas de un edificio;
- ◆ las direcciones;
- ◆ los límites administrativos;
- ◆ datos de las tasaciones;
- ◆ otros rasgos físicos relativos al uso de la tierra (jardines, caminos, líneas ferroviarias, bosques, etc.);
- ◆ zonas de planificación y los usos de la tierra.

Survey Practice Handbook Victoria, 1997a, Consejo del Registro de Agrimensores de Victoria, Survey Practice Handbook—Part 1, Apéndice A8, Planos requeridos para la ley de subdivisión de 1998, Usado con permiso.



**Figura 12.16** Un plano típico de subdivisión en Australia que resulta de las inspecciones catastrales de límites fijos.

Las coordenadas de los límites en una BDCD pueden tener dos roles: primero, respaldar el establecimiento de una BDCD y, segundo, facilitar el restablecimiento o la redefinición de los límites.

**Una BDCD gráficamente precisa** es una en la que las coordenadas de todas las esquinas están determinadas gráficamente, generalmente por digitalización de planos y mapas originales en papel o ingresando datos de inspecciones catastrales aisladas.

**Una BDCD que sea una representación precisa de la inspección topográfica** está basada en coordenadas determinadas por inspecciones en el terreno, las que se usan para definir, describir y redefinir los límites de las parcelas. Para todos los propósitos prácticos, las coordenadas en esta BDCD son coordenadas verdaderas—el resultado de un sistema de inspecciones completamente coordinado como parte de un catastro coordinado.

La realidad es que muchos sistemas son una mezcla tanto de datos gráficos como datos que describen la inspección en forma precisa. En forma importante, el diseño de sistemas tiene implicancias importantes para el mejoramiento de la precisión del sistema, como se discute a continuación.

*La BDCD como un componente importante de una IDG*

Una BDCD es una forma de infraestructura, pero no una IDG completa y a menudo se considera que es el estrato de la parcela o de la propiedad en una IDG. Sin embargo, la BDCD forma una parte integral de las IDG de gran escala, en las cuales el catastro es un conjunto de datos fundamental. Mediante el uso de una red geodésica y del catastro como conjuntos de datos fundamentales de una IDG, es posible construir e integrar otros conjuntos de datos geoespaciales, particularmente los estratos administrativo, de direcciones y de servicios públicos.

La *actualización* de las BDCD se refiere a aquellos procesos que aseguran que todas las subdivisiones legales, tanto las nuevas como las existentes, sean registradas—es decir, que el mapa catastral o la BDCD estén al día. Específicamente, esto debe incluir:

- ◆ el registro de todas las nuevas subdivisiones legales;
- ◆ el aseguramiento de que el mapa esté completo.

El *mejoramiento* de las actividades de una BDCD (esto no es una mantenimiento) puede incluir lo siguiente:

- ◆ el aumento de la precisión;
- ◆ la inclusión de las medidas de las inspecciones;
- ◆ la alineación de los rasgos catastrales con los rasgos topográficos;
- ◆ el cambio del modelo de datos;
- ◆ la generación de estructuras topológicas;
- ◆ la inclusión de un estrato histórico;
- ◆ la creación de identificadores únicos para entidades geoespaciales.

*Las consideraciones en la elección de las herramientas más apropiadas para las inspecciones y el mapeo*

Como resulta evidente a partir de esta discusión de las herramientas de las inspecciones catastrales y de mapeo, se debe hacer una amplia gama de elecciones para establecer el mejor conjunto de herramientas para una jurisdicción específica. Las elecciones también están influidas por las leyes, instituciones y procesos existentes, influencias históricas y

coloniales e incluso por las culturas. Las diferentes tecnologías pueden ser calificadas de acuerdo a su precisión, simplicidad, costo, eficiencia, utilidad y flexibilidad como lo hicieron P. F. Dale y J. D. McLaughlin en su libro *Land Information Management* (1988). Sin embargo, se requiere una evaluación más amplia que pueda tomar en cuenta las siguientes consideraciones:

- ◆ La forma del límite es obviamente central. Por ejemplo, la elección primaria ¿son los límites generales o los límites fijos?
- ◆ En los proyectos importantes de SAT, la estrategia de otorgamiento de títulos sobre la tierra es central para muchas de las elecciones de herramientas y está particularmente por la adopción de una estrategia sistemática o esporádica.
- ◆ El uso de la tierra y las relaciones entre las personas y la tierra pueden tener una influencia importante en la elección de herramientas. La inspección catastral ¿es para edificios de alto valor y de gran altura en el centro de una ciudad o para regiones montañosas de bajo valor o desiertos? La inversión ¿es para una subdivisión de alto valor para hogares costosos o es para determinar la tenencia inicial de ocupantes de sectores urbanos de pobreza extrema?
- ◆ La disponibilidad de la tecnología es un aspecto clave. Por ejemplo, ¿está disponible y bien mantenida la tecnología de teodolito digital, junto a todo el software para procesar y usar los datos, en el país o la región? Si la tecnología falla, ¿se puede reparar fácilmente a un costo razonable?
- ◆ Obviamente, el costo es un asunto central incluyendo el costo de la mano de obra. ¿Es mejor emplear equipos de agrimensores de bajo costo para hacer inspecciones de tablas de plano o son las tecnologías completamente digitales asequibles y sostenibles? Aunque sea posible obtener las tecnologías más nuevas con un préstamo de desarrollo internacional o con un proyecto de asistencia, las organizaciones que están obteniendo estos equipos de alta tecnología ¿son capaces de mantenerlos en una manera confiable y precisa?
- ◆ Al final, una decisión de herramientas de inspecciones catastrales y mapeo se relaciona con el desarrollo de la capacidad socioeconómica de un país o una jurisdicción. La elección de las tecnologías y las herramientas debe tener en cuenta qué es asequible, qué puede ser mantenido y, lo que es importante, qué capacidad de educación y de capacitación está disponible para utilizar las herramientas en forma efectiva.



### LA BASE DE DATOS CATASTRALES DIGITALES—EL CASO DE DINAMARCA

Como se describió en el capítulo 2, el catastro danés fue establecido en 1844 para la recolección de impuestos sobre la tierra de tenencias agrícolas, basada en la calidad de la tierra. El marco de propiedad resultante después del proceso de cercamiento (véase la figura 2.9) formó la base para los nuevos mapas catastrales establecidos al comienzo del siglo XIX. Estos mapas fueron hechos por tablas de planos a una escala de 1:4.000. Cada mapa normalmente incluye el área de una aldea y las áreas cultivadas que la rodean. Como resultado, los mapas fueron “mapas islas” y no estaban basados en ninguna cuadrícula local o nacional (figura 12.17). Estos antiguos mapas análogos han sido mantenidos a través del tiempo con subdivisiones y alteraciones catastrales.

El proceso de digitalizar mapas análogos se realizó en dos etapas. Primero, se ingresaron los puntos de control estatal y las inspecciones catastrales conectadas a la cuadrícula nacional al mapa a partir de un mapa catastral “esqueleto”. En las áreas urbanas, alrededor del 40 por ciento de los puntos límites fueron ingresados de esta manera y en las áreas rurales, alrededor del 20 por ciento. Segundo, las parcelas restantes fueron insertadas mediante la digitalización de mapas análogos y haciéndolas corresponder en el mapa esqueleto mediante una transformación (figura 12.18). Los elementos identificados en el mapa topográfico digital también se utilizaron para respaldar la transformación.

Usando este proceso, la precisión de los puntos límites en el mapa catastral digital resultante puede variar considerablemente, desde unos pocos centímetros en áreas urbanas a varios metros en áreas rurales. En consecuencia, el mapa catastral digital no será totalmente consistente con un mapa topográfico digital.

**Figura 12.17** Parte de un mapa catastral análogo de 1883, tal cual se usó, rectificó y se puso al día por un período de aproximadamente 100 años. Este mapa es un “mapa isla” y no está vinculado a una red de cuadrícula nacional. La imagen es difícil de interpretar, y aunque el mapa se volvió a dibujar en 1984, no es eficiente para el uso diario en la administración de la tierra.





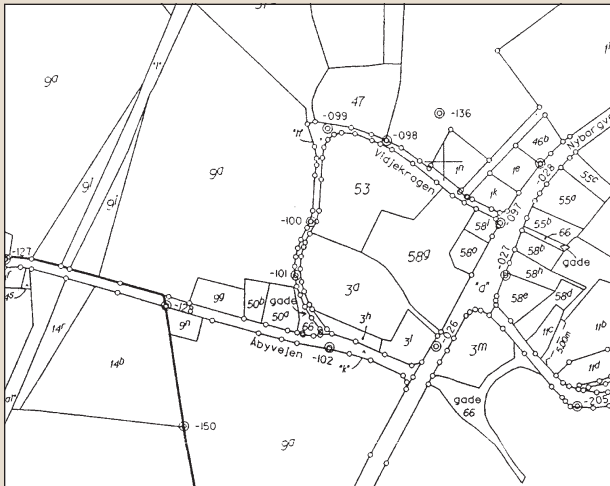
La precisión de los puntos límite se relaciona a la forma en que se establecen en el mapa. Por consiguiente, esta información se adjunta a los puntos límite en la base de datos. Otros metadatos incluyen información acerca del tipo de límite y el número del archivo en el archivo catastral de la Oficina Topográfica y Catastral Nacional de Dinamarca.

En los mapas catastrales análogos, los nuevos límites se ajustaban en forma gráfica a la posición de los límites existentes. Este proceso se invierte en los mapas digitales, en los que las nuevas medidas catastrales se utilizan para ajustar la posición de los límites existentes. Este proceso dinámico asegurará un mejoramiento continuo en la precisión de la BDCD.

La BDCD también puede ser mejorada actualizando ciertas áreas—p. ej., en relación con proyectos importantes de desarrollo de la tierra. Este proceso incluye una nueva transformación de los puntos límite existentes basada en la identificación y el posicionamiento de una variedad de puntos límite dentro del área.

La BDCD incluye un número de problemas derivados de la historia del antiguo mapa análogo y del proceso de digitalización. El uso exitoso de la BDCD depende del grado de uso educado que se haga del mapa.

En resumen, el establecimiento en Dinamarca de una BDCD ha provisto la oportunidad para combinar la identificación catastral con la información topográfica para respaldar la gestión eficiente de los DRR de la tierra en una forma sostenible.





Survey Practice Handbook-Victoria, 1997b, consejo del Registro de Agrimensores de Victoria, Apéndice A8, Resumen de los registros en campo, usado con permiso.

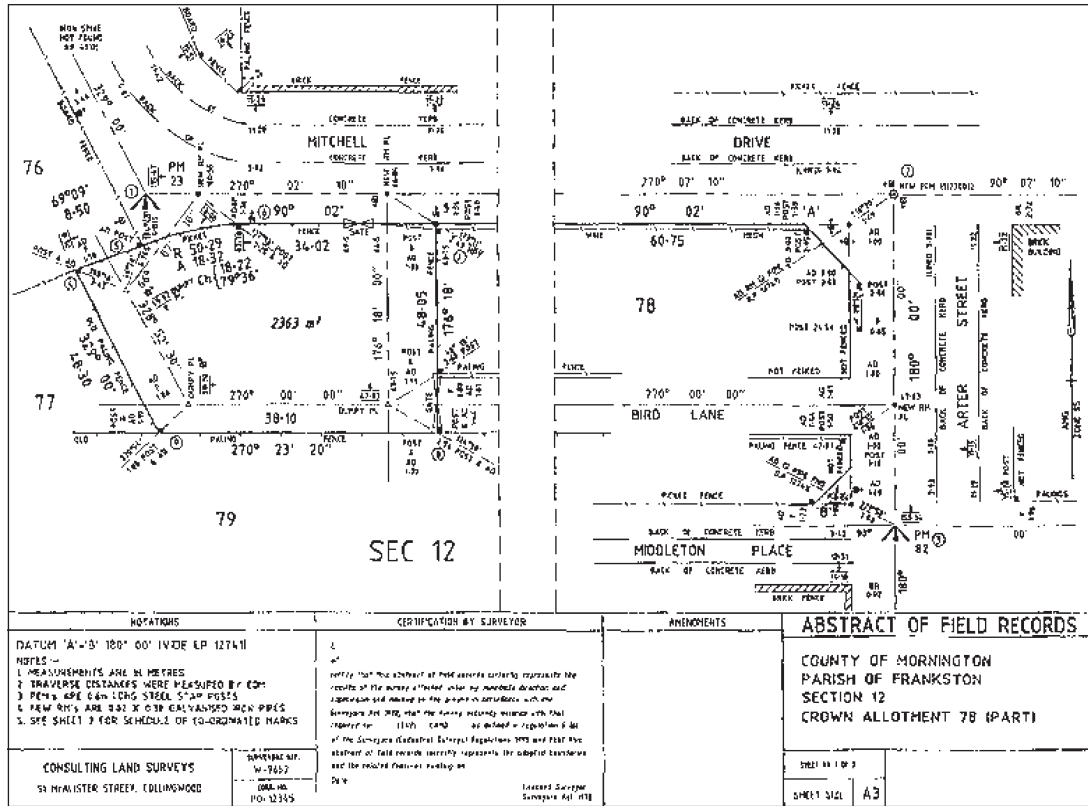


Figura 12.20 Este resumen de una inspección catastral en Australia utiliza límites fijos y notas en el terreno.

En los sistemas centralizados, los derechos de uso, los derechos de ocupación y otros derechos le dieron protección sólida en contra de las interferencias burocráticas. El estilo de condominio para las propiedades de un edificio (figura 12.22) es la práctica más adecuada para el financiamiento por hipoteca, la administración y el remplazo del edificio, la eficiencia de las transacciones y la participación de los dueños del condominio en los procesos de administración.

Los títulos de edificios que respaldan tanto las parcelas de tierra como los edificios están caracterizados para uso en estratos o en condominios" y son populares y flexibles. Estas parcelas proveen viviendas para millones de personas y un lugar para un gran número de negocios. Los desarrollos varían desde los más sencillos y de pequeña escala a las grandes aldeas verticales que apoyan usos múltiples y cientos de dueños de unidades. Estas unidades, edificios y sistemas de gestión forman una parte importante de los bienes raíces de una nación. Estos títulos son cada vez más usados para crear instalaciones que sean atractivas para usos comerciales, industriales y residenciales modernos. Ya que estos activos

Schedule of Co-ordinates						
Point No.	Mark	Zone 55 AMG Co-ordinates		AHD Value	Mark Description	Comment
		Eastings	Northings			
1	PM 23 Frankston	336427.578	5774642.090	75.13	Brass Plaque in concrete block	Datum for AMG Height determined
2	PCM 111770012	336543.04	5774642.02		Steel Star Post placed 0.1m below surface	Placed
3	PM 82 Frankston	336543.04	5774488.89		Brass Plaque in concrete block	Found
4	NW Corner of LUS	336418.42	5774634.41		Square Post Ad	
5	Western end of arc	336426.36	5774637.43		Square Post Ad	
6	Eastern end of arc	336444.28	5774640.72		Square Post Ad	
7	NE Corner of LUS	336478.29	5774640.70		New Peg	Placed
8	SE Corner of LUS	336481.39	5774592.75		Square Post Ad	
9	SW Corner of LUS	336443.29	5774593.01		Square Post Ad	

Mean Combined Point Scale & Height factor used 0.9999179

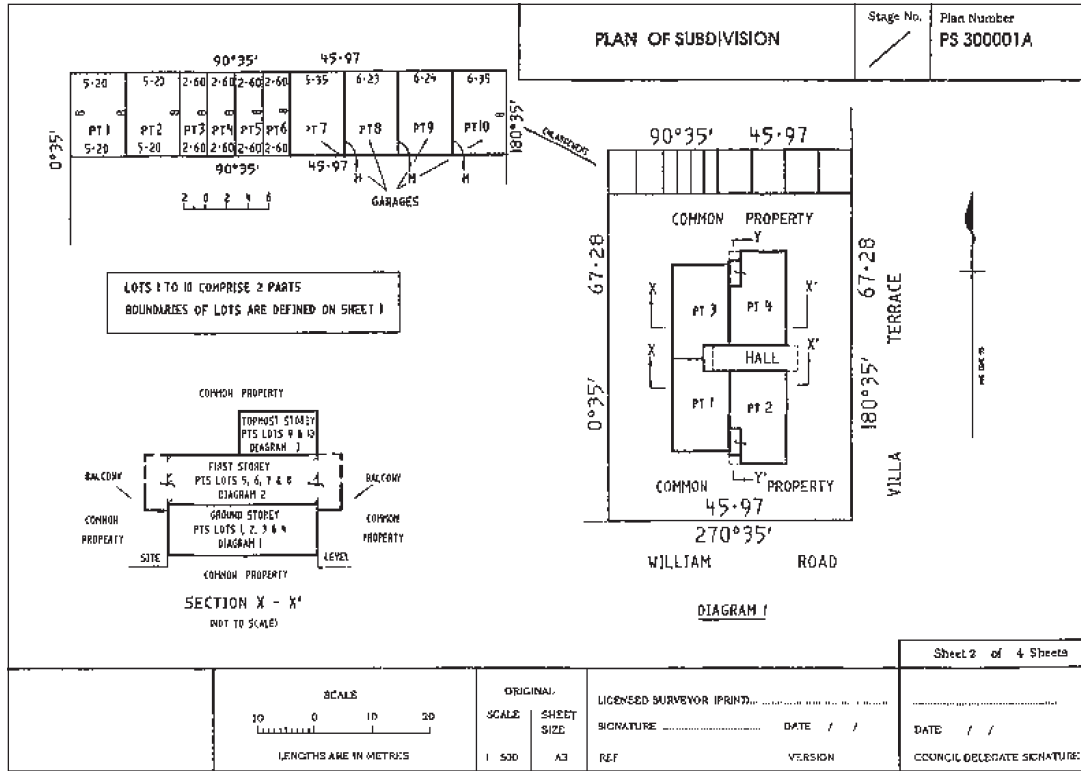
PLAN NUMBER	SURVEYOR'S REF.		DATE	ABSTRACT OF FIELD RECORDS	SHEET SIZE A4 SHEET NO. 2 OF 2
	CONSULTING LAND SURVEYS				
	51 McALISTER STREET, COLLINGWOOD		SURVEYOR	PARISH OF FRANKSTON SECTION 12 CROWN ALLOTMENT 78 (PART)	CONTINUATION SHEET

**Figura 12.21** Esta lista de coordenadas de una inspección catastral en Australia usa un resumen acompañante o notas de terreno.

son de propiedad múltiple, ellos aumentan la flexibilidad y las opciones para aquellos que buscan una vivienda, lugares de trabajo o inversiones en propiedades seguras. Estos títulos contrastan con los grandes edificios y centros comerciales de ventas al detalle que son típicamente de propiedad de inversionistas o de fondos de fideicomiso, en los que la ocupación por comerciantes minoristas y manufactureros es a través de un arrendamiento o alguna de forma de título derivado o dependiente.

Un modelo básico para los títulos de edificios se deriva de un título de estratos de New South Wales (NSW) que se desarrolló al comienzo de la década de 1960 antes que la computarización pasara a ser una parte de las inspecciones topográficas y de los registros de propiedades. La ventaja del modelo de NSW es la conversión de un sistema primario de subdivisión de la tierra a una subdivisión de edificios que consiste en múltiples pisos y en propósitos múltiples. El modelo ha sido emulado con diversos cambios en todo el mundo. Sus características genéricas han sido recientemente enumeradas en las directrices para la propiedad de propiedad de viviendas en condominios (*Guidelines for Ownership of Condominium Housing*) producida por la CENUE en el 2003. Los ingredientes esenciales del modelo son títulos separados de las

Survey Practice Handbook Victoria, 1997a, Consejo del Registro de Agrimensores de Victoria, Survey Practice Handbook-Part 1, Apéndice A8, Planos requeridos para la ley de subdivisión de 1998, usado con permiso.



**Figura 12.22** Un plano de subdivisión para títulos de estratos en Australia utiliza una propiedad del edificio de estilo de condominio.

unidades, los títulos separados y una clara propiedad común de las áreas e instalaciones comunes, un sistema de administración que combine a los dueños en una organización legal que sea capaz de nombrar a un administrador para el edificio, un sistema de contabilidad que facilite el compartir los costos y un sistema de manejo de disputas. Véase la tabla 12.5 para obtener mayores detalles acerca de las herramientas de tenencia de edificio. Para los países con registros de propiedades, incluyendo a Australia, en la cual se usan ocho sistemas de Torrens para administrar los edificios (pese a que algunos edificios de ocupación múltiple dependen de títulos con esquemas de acciones de compañías y otros sistemas anticuados), estos títulos deben coexistir satisfactoriamente con sistemas originalmente ideados para administrar las tierras vacantes.

Las disposiciones legales y prácticas para los edificios deben maximizar la cooperación y minimizar las disputas. Las herramientas en la tabla 12.5 generalmente se utilizan porque la experiencia sugiere que ellas funcionan en forma adecuada; sin embargo, cada país adaptará estas

TABLA 12.5 – LAS HERRAMIENTAS DE LA TENENCIA PARA EDIFICIOS

HERRAMIENTA	DESCRIPCIÓN
<b>La vida en comunidad</b>	Los propietarios del edificio son un grupo de personas que viven en cercanía, de forma similar a los habitantes de una aldea. Ellos comparten las responsabilidades y las instalaciones y deben controlar su comportamiento considerando las necesidades de sus vecinos. Para lograr la cooperación, el administrador del edificio necesita sistemas de comunicación abiertos, boletines de noticias, sistemas para las quejas y sistemas para el manejo de disputas.
<b>La propiedad de las unidades</b>	Cada unidad es de posesión separada y se transan como un inmueble en el mercado nacional de bienes raíces.
<b>Títulos</b>	Cada unidad tiene un título separado, que confiere los mismos derechos legales que una parcela de tierra común.
<b>La propiedad común</b>	La propiedad común, incluyendo el edificio en sí mismo, la tierra bajo el edificio y el aire sobre este, necesitan un título separado que tenga un dueño claro. La propiedad debe pertenecer a todos los dueños actuales de las unidades, sin imponer procesos administrativos de entrada de datos o de seguimiento de cambios sobre la propiedad de las unidades. Hay dos mecanismos disponibles: la creación de una corporación de dueños o la creación de una propiedad común que automáticamente traspase las acciones de acuerdo a la transferencia de las unidades.
<b>Distribución del patrimonio, los costos, los riesgos y las utilidades</b>	La organización de estratos o de condominio del edificio incluye una lista de derechos de algún tipo para asignar las acciones de los dueños en la propiedad común y para los pagos para cubrir los costos anuales y los costos imprevistos. Los derechos se calculan a menudo sobre la base de valores y tamaños aproximados de las unidades.
<b>La administración del edificio</b>	Los edificios son complejos y necesitan una mantenimiento constante. La corporación de los dueños o los dueños comunes generalmente nombran a un administrador y un pequeño comité de administración formado por algunos dueños.
<b>Normas y reglas</b>	Cada edificio es único y tendrá reglas que se apliquen a sus dueños y ocupantes. Estas reglas pueden tener un carácter estatutario y estar registradas en la oficina del registro de propiedades. La legislación tendrá reglamentos modelo que se puedan modificar para adecuarse a los dueños.
<b>Controles de calidad</b>	El edificio requiere un plan de mantenimiento a lo largo de toda su vida, incluyendo el replazo de elementos clave como el techo, las escaleras y las cañerías de agua.

*Continúa en la próxima página*

Continuación de la página anterior

**TABLA 12.5 – LAS HERRAMIENTAS DE LA TENENCIA PARA EDIFICIOS**

HERRAMIENTA	DESCRIPCIÓN
<b>Límites</b>	La práctica más adecuada es utilizar el sistema de límites generales de forma que las paredes internas de las unidades definan su extensión. No se deriva ningún beneficio si se miden en forma precisa las unidades y se muestran los resultados en un plano de inspección topográfica. Los límites externos del desarrollo forman la parcela madre. El límite de cada unidad en el edificio en sí mismo debe ser definido dependiendo de la distribución de responsabilidad entre la corporación de dueños o el grupo entero y los dueños individuales. Hay varios enfoques básicos. Primero, si los límites de la unidad son las paredes internas, el techo y el piso, el grupo entero de dueños es responsable por cualquier problema que ocurra con las paredes, las cañerías y los cables. Segundo, si los límites del apartamento son las paredes externas, el dueño individual puede ser responsable de estos riesgos. Tercero, si el límite se encuentra en la mitad de las paredes, la determinación de la responsabilidad puede ser difícil. Hay provisiones legislativas que pueden clarificar estos problemas.
<b>Destrucción total o demolición</b>	Los edificios no duran de forma perpetua. La planificación de la ciudad algunas veces requiere la demolición y algunas veces un edificio se deteriora al punto que ya no puede ser utilizado. El sistema de títulos permite que hayan opciones de venta, remplazo y reconstrucción y establece un sistema de votación de forma que la mayoría de los dueños sea capaz de manejar el proceso. Un requisito de contar con una mayoría absoluta paralizará el proceso de desarrollo.
<b>Seguro</b>	El edificio y su uso impondrán riesgos sobre los dueños. Se debe obtener un seguro en contra de estos riesgos. Los mayores riesgos son los daños y perjuicios al público que entra al edificio y a sus instalaciones comunes. Los dueños, como un grupo, pueden recolectar las primas del seguro y negociar una política única para cubrirse de la responsabilidad con el público y de otros riesgos del edificio; por ejemplo, daños por tormentas, incendio o agua—. De otra forma, cada dueño requiere un seguro separado para cubrirse de la responsabilidad pública y para asegurar el edificio, y los dueños como un grupo necesitan un seguro para los riesgos asociados con la propiedad común. Todos los dueños necesitan seguros separados para sus accesorios y sus aparatos.
<b>Contabilidad y finanzas</b>	Los fondos para las tasas, las primas de los seguros, los gastos de administración y los servicios públicos son esenciales. En consecuencia, la organización estratificada o de condominio del edificio puede estar respaldada por una contabilidad metódica y por reglas acerca del manejo de los dineros públicos. La gestión financiera de grandes edificios incluye fondos de amortización sustanciales para cubrir reparaciones extensas y otros costos tales como la mantenimiento de los ascensores. Algunas veces, los dueños del edificio como un grupo serán una entidad afecta a impuestos.
<b>Disputas</b>	Debe haber un sistema para el manejo de disputas y de quejas en la organización de estratos o de condominio en sí misma. Para las disputas irresolubles, se necesita un sistema independiente de resolución de disputas. Este puede consistir en los tribunales estándares o un tribunal especializado en disputas de edificios.



herramientas para que se adecuen a las necesidades locales. La clave es establecer sistemas que aseguren la buena administración de las instalaciones comunes y del edificio en sí mismo, no solo para sus ocupantes y dueños, sino que para los miembros del público. Una de las mayores confusiones que surgen con los edificios se origina porque las personas piensan en los edificios en términos de sus características físicas, mientras un activo es el cubo de espacio aéreo identificado por las paredes, los techos y los pisos de la unidad. Pese a que se aplica el modelo de propiedad privada, el estilo de vida requiere que cada dueño acepte responsabilidades y obligaciones mutuas que son significativamente distintas a aquellas de un dueño de una residencia independiente. La administración de los edificios modernos requiere una variedad de destrezas y en muchos casos esto significa que se debe emplear a profesionales.

Los países con SAT altamente desarrollados y mercados efectivos de propiedades usan un modelo para otorgar títulos sobre edificios que provee tres marcos administrativos separados (Stoter 2004, 7). Aunque estos tres modelos son similares y están basados en marcos de SAT aceptados, ellos no se construyen en los países menos desarrollados:

- ◆ **el marco judicial:** el estatus legal de las propiedades estratificadas y particularmente los DRR de sus dueños;
- ◆ **el marco catastral:** la capacidad de poder almacenar los planos de la entidad relacionadas con otras parcelas en el sistema de administración de la tierra, particularmente el sistema de inspecciones topográficas de la tierra;
- ◆ **el marco técnico:** la arquitectura del sistema (computadores, software y las estructuras de datos) que respalda el registro catastral.

La destrucción por accidente o la demolición del edificio es el mayor problema que enfrenta la longevidad de estos títulos. En sistemas basados en el sistema inglés, el patrimonio o interés en la tierra estratificada existe incluso cuando si el edificio es destruido. En otros sistemas, el interés se pierde. En ambos sistemas, el dueño de un edificio que ha sido destruido enfrenta los costos de volver a desarrollar la tierra o de la venta del sitio al valor correspondiente de la tierra. De cualquier forma, el interés en el edificio debe ser administrado para la preservación del valor y debe ser asegurado para cubrirse en contra de la destrucción accidental o de otro tipo. La legislación general que gobierna los desarrollos de los edificios debe tomar las medidas para enfrentar la destrucción ya sea voluntaria o necesaria debida al deterioro de sus componentes.

### *El catastro 3D*

El plano de inspecciones topográficas estándar bidimensional necesita una modificación sustancial para proveer suficientes detalles acerca de los niveles superiores de un edificio. Utilizar páginas múltiples para representar los diferentes niveles funciona para los desarrollos

más pequeños, pero a medida que los desarrollos se hacen más complicados y que tienen usos múltiples, la utilidad de un plano como este disminuye. La solución es el desarrollo de un catastro genuinamente 3D, que sea capaz de retratar la altura además de la longitud y el ancho. Aunque los sistemas de diseño asistido por computador respaldan la arquitectura y la ingeniería (con suficiente precisión para incluso los diseños más complicados técnicamente), los estándares de inspecciones topográficas todavía no permiten un modelo 3D (Stoter 2004). La mayoría de los países tomaría años para desarrollar un sistema apropiado y usable.

## 12.4 Las herramientas emergentes

### *La necesidad de nuevas herramientas*

Desde que los Objetivos de Desarrollo del Milenio fueron identificados, se le ha dado mucha más atención a la aceleración en la entrega de la seguridad de la tenencia para países cuya capacidad de administración de la tierra es nula o simplemente inadecuada. El foco es en las herramientas para el alivio de la pobreza en vez de la efectividad de los mercados. La situación es extremadamente urgente. Las herramientas tradicionales de otorgamiento de títulos y de administración formal de la tierra no se pueden implementar en forma suficientemente rápida para responder a las necesidades inmediatas. Dado el enorme número de personas y parcelas, la capacidad existente e incluso la capacidad potencial del mundo para crear SAT formales mediante el otorgamiento de títulos y mediante la gestión no pueden producir una seguridad extensa en la tenencia y menos aún lograr los objetivos de desarrollo sostenible. Pese a que las herramientas tradicionales, incluyendo el otorgamiento de títulos sobre la tierra de gran escala, son importantes (Biau 2005), en muchas situaciones las necesidades son demasiado grandes. El número global de ocupantes de sectores urbanos de pobreza extrema puede duplicarse a 2 mil millones a menos que se lleven a cabo acciones mitigantes, incluyendo la estabilización en el uso de la tierra rural, en los próximos treinta años (Augustinus, Lemmen y Van Oosterom 2006).

Esta realidad no implica que no se requieran sistemas formales. Los sistemas formales son necesarios. Pero estas herramientas tradicionales deben ser aumentadas mediante herramientas más nuevas. Las herramientas intermedias que sean capaces de estabilizar el uso de la tierra son esenciales para enfrentar estas brechas que están continuamente creciendo. Se requieren herramientas más rápidas, que sean más fáciles de entregar, más flexibles y más escalables, en la medida que las iniciativas en los países en vías de desarrollo tienden a comenzar en el nivel más básico y crecer en forma ascendente (Van der Molen 2006). Simultáneamente, los países necesitan construir SAT nacionales robustos que sean capaces de absorber estas herramientas emergentes.

No hay una guía para hacer esto, pero actualmente se acepta que la tierra debería entregarse con servicios sanitarios, acceso al agua y construcciones apropiadas para vivir y trabajar, mientras simultáneamente se administran tierras con asentamientos menos densos (granjas y bosques), de forma que se mantengan los recursos. La Red Global de Herramientas para la Tierra (GLTN, por sus siglas en inglés) es el punto focal para la organización de estas actividades en el contexto de las tierras urbanas. Sus resultados incluyen herramientas de tierras islámicas, las herramientas de la tierra en consideración al género y las herramientas de la tierra a favor de los pobres, las que actualmente están en diferentes estados de desarrollo. Las agencias de asistencia internacional y las agencias de las NU están emprendiendo trabajos importantes en relación con estas herramientas emergentes y en el aumento de la capacidad de los sistemas formales para absorber estas iniciativas. La búsqueda de herramientas prácticas también la lleva a cabo la Comisión para el Fortalecimiento Legal de los Pobres (UNDP 2008).

### **1. LAS HERRAMIENTAS PARA LA GESTIÓN DE LA TIERRA A FAVOR DE LOS POBRES**

La nueva teoría de la administración de la tierra distingue entre herramientas a favor de los pobres y herramientas del mercado de la tierra, no por los sentimientos en contra del mercado, sino para enfocarse en las personas más pobres del mundo y en la seguridad de sus tenencias. En general, las diferencias entre las herramientas a favor del mercado y las herramientas del mercado de la tierra son fáciles de explicar. Un conjunto depende de sistemas sociales y el otro de sistemas legales, como se muestra en la tabla 12.6. De esta forma, los SAT establecidos en el siglo XXI deben cumplir dos conjuntos distintos de objetivos: respaldo de las herramientas y de tenencias de distribución de la tierra basadas en el mercado y de las herramientas y las tenencias sociales (figura 12.23).

Las herramientas emergentes apuntan generalmente a juntar los sistemas sociales el sistema formal y a aumentar la flexibilidad de los sistemas formales para permitir su incorporación. Por ejemplo, permitiendo que las agencias de registro de propiedades lleven a cabo el registro simple de todo tipo de evidencia en papel acerca de los intereses sobre la tierra en un sistema o un mapa habilitado geoespacialmente cobrando un pago reducido permitiría que los dueños pobres obtengan acceso a las oficinas de registro para construir su evidencia de posesión.

Las nuevas herramientas también deben responder a problemas anticipados, los que varían de acuerdo a la cultura y a la geografía. Por ejemplo, en la región de Asia y del Pacífico (RAP), la gama de problemas incluye:

**TABLA 12.6 – LAS CARACTERÍSTICAS DE LAS HERRAMIENTAS A FAVOR DE LOS POBRES VS. LAS HERRAMIENTAS DE MERCADO**

OBJETIVO	A FAVOR DE LOS POBRES	MERCADO DE LA TIERRA
<b>Acceso a la tierra</b>	Sistema derivado socialmente	Sistema derivado legalmente
<b>Fuentes de autoridad</b>	Sistema social	Sistema legal
<b>Fuentes de protección</b>	Prácticas sociales	Derechos legales
<b>Disputas</b>	Sistema y autoridad locales	Sistema nacional y altamente formalizado
<b>Formalidades</b>	Bajas, evidencia secundaria, tal como evidencia oral, ceremonias, etc.	Altas, usando documentos formales
<b>Punto inicial</b>	Acceso seguro	Derechos seguros
<b>Evidencia</b>	Prácticas observables, evidencia oral	Documentos formales y registros
<b>Transición</b>	Sistemas de herencia	Sistemas de transacciones
<b>Delineación de límites</b>	Observables y prácticos: diques, caminos, árboles marcados	Sistemas formales: inspecciones topográficas y mapas
<b>Sistema</b>	Sistema social de cría de animales	SAT
<b>Capacidad cognitiva</b>	Socialmente internalizada	Entendimiento del mercado

- ◆ **Planificación del uso de la tierra:** una capacidad muy pobre para manejar la planificación del uso de la tierra y el desarrollo de la tierra es común. La mayoría de los PAT se concentran en la entrega de tierra a través del otorgamiento de títulos, mientras los sistemas de planificación permanecen separados.
- ◆ **Adquisición de la tierra:** en Vietnam y en Indonesia, hay importantes litigios y disputas a cerca de la adquisición de la tierra y el pago de un valor. China también muestra una patología similar. La tierra se adquiere de los granjeros y se reasigna a usos residenciales o comerciales con un aumento de valor concomitante. Los granjeros reciben una compensación baja o incluso irrisoria y no están satisfechos con la asignación de los derechos de desarrollo y la comodificación de estos derechos en flujos de utilidades por la persona que toma la tierra o el desarrollador.

**Figura 12.23** La tenencia tradicional en Ghana requiere herramientas de administración de la tierra a favor de los pobres.



- ◆ **Separación de la tierra y de los edificios:** el tratamiento separado de la tierra y de los edificios puede tener sentido en una etapa inicial de normalización, como por ejemplo, en la ley inicial de propiedad de Timor-Leste, pero presenta problemas para los SAT que se agravan cuando los mercados se desarrollan.
- ◆ **Mercados informales de la tierra:** la informalidad en los países de la RAP nunca desaparece. Los mercados informales pueden ser dramáticos desde el punto de vista económico: en el mercado de Hanói, los precios pueden ser “tan altos como en Tokio”. Pero conducen a una falta de participación gubernamental para capturar los impuestos de transacción y otros impuestos. Los programas de registro en la RAP fracasan en particular porque las prácticas informales continúan y no existe la capacidad para manejar sistemas duales (figura 12.24).
- ◆ **Transacciones orales:** las transacciones de propiedades en Asia a menudo se hacen de buena fe y por familiaridad, no con formalidades y registros. En los sistemas legales en los que las transacciones orales son la norma (como en Indonesia), ningún programa de registro puede reflejar la realidad.
- ◆ **Herencia:** los programas de formalización en los países de la RAP generalmente no son capaces de capturar en forma coherente los cambios en la tierra a consecuencia de una defunción.



**Figura 12.24** Los asentamientos informales en Kenia son un desafío para los programas de registro de propiedades.

- ◆ **Acaparamiento y especulación de la tierra:** el temor de acaparamiento de la tierra conduce a las restricciones en los dueños extranjeros y las corporaciones y a controles sobre los individuos y las familias. En los países que tienen una capacidad de administración relativamente pobre, estas medidas no son efectivas y se dan las oportunidades para personas que están bien informadas y que desean acumular terrenos (Lohmann 2002; Leonard y Ayutthaya 2003). Para los economistas, estas restricciones y controles representan un punto de tensión entre los ideales del mercado y la intervención gubernamental. El equilibrio de la opinión nacional en los países de la RAP está claramente a favor de implementar una mayor cantidad de restricciones y no de disminuirlas.
- ◆ **Confusión de las iniciativas de la administración de la tierra con la reforma agraria:** incluso los proyectos de administración de la tierra más conservadores y diseñados en forma más técnica tienen consecuencias políticas que son difíciles de manejar. Usar los PAT para llevar a cabo iniciativas de reforma agraria es mucho más difícil (Bledsoe 2006).

Los países Africanos especialmente requieren herramientas a favor de los pobres para enfrentar problemas crónicos de gestión y administración de la tierra. De hecho, muchas de las iniciativas de herramientas a favor de los pobres se aplican en los países africanos.



El desarrollo de las herramientas a favor de los pobres involucra muchos cientos de personas y de agencias—de hecho, el número de personas y agencias involucradas es tan grande que la identificación de unos pocos solo se hace para entregar los sitios de la Internet en los que se documenta parte importante de la obra. Entre muchos sitios, los que reciben mayor atención incluyen los sitios de las agencias de las NU, particularmente la ONU-HABITAT, el Banco Mundial y la FAO; el ITC; el Instituto Lincoln para Políticas de la Tierra en Cambridge, Massachusetts; agencias internacionales de desarrollo tales como Asistencia Noruega, la ASCDI, la GTZ, el DFID, el GRET y el IIED; agencias expertas tales como Netherlands Kadastre y muchas otras; y organizaciones profesionales tales como la FIG, la CASLE y otras. Las contribuciones de investigadores académicos al desarrollo de las herramientas a favor de los pobres son extensas.

Hay nuevos sitios web en constante desarrollo. En el sitio de la ONU-HABITAT se encuentra un resumen disponible para la GLTN (<http://www.gltt.net/>).

El estado de desarrollo de cualquier herramienta en particular refleja el interés emergente en la entrega de sistemas para la seguridad de la tenencia que son precursores de esfuerzos nacionales. Los valores centrales detrás de las herramientas a favor de los pobres son la gobernanza, la equidad, la subsidiaridad (el principio que la administración debe bajar al nivel más bajo posible que posea la capacidad apropiada), la asequibilidad, los enfoques sistemáticos de gran escala y la igualdad de género. La mayoría de las herramientas están “en construcción” comparadas con las refinadas herramientas técnicas que son familiares en las economías desarrolladas.

#### *Los modelos de tenencia social*

La integración de los derechos tradicionales en sistemas formales y la entrega de tenencias seguras para los millones de personas cuyas tenencias son predominantemente sociales en vez de legales es el foco del modelo de dominio de tenencias sociales, que actualmente está en desarrollo.

*“Los derechos tales como la propiedad absoluta y el arrendamiento registrado y los convertidos sistemas catastrales y de registro de propiedades, así como la forma en que se encuentran actualmente estructurados, no pueden proveer la seguridad de la tenencia a la vasta mayoría de los grupos de bajos ingresos y/o actuar suficientemente rápido ante la escala de problemas urbanos. Se deben desarrollar enfoques innovadores”, (ONU-HABITAT 2003)*

Se puede encontrar una solución a este problema en el *modelo de dominio de tenencias sociales* (MDTS), que originalmente se desarrolló como el *modelo de dominio catastral central* (MDCC).



El asunto clave aquí es que en el campo técnico a menudo hay un foco insuficiente en las herramientas técnicas y legales a favor de los pobres. En el desarrollo del MDCC, se han hecho esfuerzos para evitar este problema; se ha desarrollado muchas funcionalidades útiles, pero el nombre del modelo, los nombres de las clases y la terminología usada todavía están demasiado alineados con los sistemas formales. Por esta razón, el dominio de tenencias sociales se ha propuesto como la próxima etapa para la investigación, que podría ser una especialización del MDCC basada en una terminología basada en el dominio (Augustinus, Lemmen y Van Oosterom 2006).

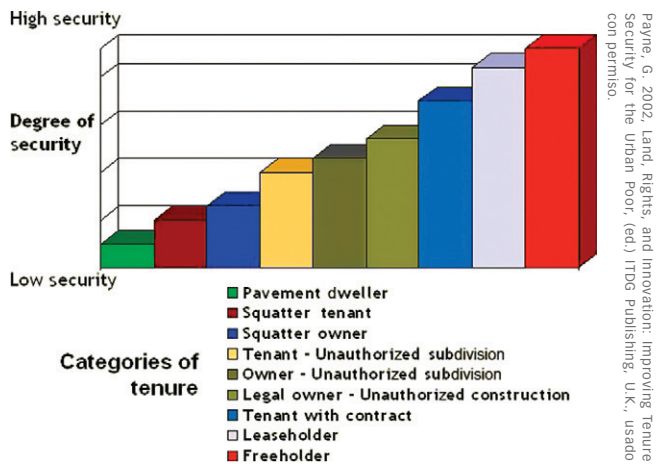
#### *Los ahorros y otros programas de cooperación*

Las comunidades en todo el mundo están esforzándose para crear sus propias soluciones para los problemas relacionados con la tierra. Están apareciendo una serie de mecanismos, como el establecimiento de cooperativas locales para la producción de productos que puedan venderse, los programas de ahorro para permitir que un grupo de personas innovadoras ahoren y compren terrenos, los créditos pequeños o microcréditos para el financiamiento de iniciativas productivas y otros. De estos, uno de los más exitosos involucra los programas de ahorro entre grupos de mujeres para facilitar la adquisición de un terreno o de una casa en común y luego compartir las oportunidades residenciales. En algunos escenarios, esto puede pasar a constituir parcelas separadas. Namibia y Kenia están desarrollando innovadores planes de ahorro de este tipo.

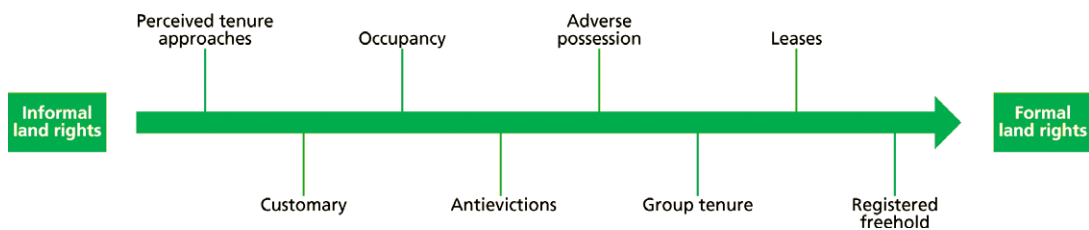
#### *La expansión o escalamiento*

Aunque muchas de las herramientas son experimentales, algunas se han afianzado, particularmente aquellas que se enfocan en las actividades en el extremo inferior de las tenencias o arrendamientos, o incluso en la ocupación ilegal. G. Payne (2002) y ONU-HABITAT (2003, 2008) usan una trayectoria de mejoramiento para las áreas urbanas (figuras 12.25 y 12.26), que va desde la persona que vive en las calles, al ocupante ilegal y hasta el propietario. El escalamiento, o expansión, significa la formalización de los acuerdos sobre la tierra para proveer a los beneficiarios con una seguridad mayor en sus tenencias. Este proceso no significa que todas las sociedades van a desarrollar sistemas de tenencia de propiedad absoluta (figura 12.27). Se puede formalizar cada paso del proceso (figura 12.28) y las propiedades absolutas registradas ofrecen mayor protección que en las etapas más tempranas.

El desarrollo de un proceso similar de escalamiento en el contexto de las áreas rurales es mucho más difícil, ya que la penetración de los sistemas formales ha sido más lenta. En la figura 12.29 se muestra un intento para desarrollar una cadena de escalamiento, usando la posesión como punto inicial.



**Figura 12.25** Esta trayectoria de mejoramiento de las tenencias va desde una persona sin hogar que vive en la calle hasta un propietario absoluto.



**Figura 12.26** El continuo de derechos sobre la tierra sigue una trayectoria desde los derechos informales a los derechos formales sobre la tierra.



**Figura 12.27** La tenencia nómada o tradicional es la norma en Mongolia.



**Figura 12.28**  
Comerciantes de la calle en Tailandia exhiben tanto ocupaciones informales como formales.

**CONTINUUM OF SECURE ACCESS**

Secure access

Formal—registered "qualified as to title" and "qualified as to boundary"

Graded formalism for individualized parcels "qualified as to boundary"

Communal perimeter boundary demarcation "general boundary" method

Recording of dispute processes

Occupied parcels, nonagricultural uses—household protected by recognition of occupation, adverse possession, antievasion, image-based identification, communal verification

Occupied parcels, agricultural uses—communally managed, protected from outside intrusion by recognition of occupation, adverse possession and antievasion, image-based identification, communal verification

Political Statements—occupancy regularized  
Land access models, including access through labor

Insecure access

**Figura 12.29** El *continuum* del acceso seguro a las tierras rurales pasa por las etapas desde una ocupación informal a una formal.

Wallace, J., 2005. Using Remedies to Secure Access to Land-Regulating Occupation. Reunión de grupo de expertos en la tenencia segura de la tierra. 'New Legal Frameworks and Tools in Asia and the Pacific', FIG Comisión 7, diciembre 8-9, 2005, Bangkok, Tailandia, usado con permiso.

## 2. LOS ENFOQUES Y LAS HERRAMIENTAS NO CATASTRALES

La gestión y la administración de la tierra en África han sufrido por una falta de capacidad y una gobernanza pobre. En la mayoría de los países africanos, estos sistemas están operando por debajo de los niveles sostenibles, con algunos de ellos incluso en niveles de crisis. Los catastros nacionales siguen siendo un objetivo distante. Sin embargo, existen signos positivos. En África, las herramientas convencionales de la administración de la tierra se deben ver como vestigios de una herencia colonial y hay nuevas respuestas para organizar la administración de la tierra que se han comenzado a enfocar en la inclusión de las tenencias tradicionales y de los sistemas tradicionales que existían antes de la era colonial. El desajuste entre las herramientas convencionales para la posesión individual y los límites determinados con inspecciones en forma precisa, por un lado, y las tenencias tradicionales que adoptaron respuestas flexibles a las condiciones climáticas, la disponibilidad de agua y las oportunidades de pastoreo, por otro lado, es marcado. Las formas tradicionales de tenencias han evolucionado, incluyendo las tenencias flexibles, los certificados de ocupación, los sistemas de títulos de aldea, los sistemas de administración local de la tierra y muchos otros. Sin embargo, el diseño de muchas de estas opciones flexibles ha permanecido formalista, y su implementación efectiva frecuentemente ha fracasado (Land Equity 2006, 103; Payne, Durand-Lasserve y Rakodi 2007, 27).

Algunas de estas herramientas emergentes han pasado de los enfoques catastrales a los no catastrales, que es una tendencia que se ha hecho posible por el aumento de la usabilidad y de la utilidad de los sistemas de información geoespacial y de las imágenes satelitales. La inclusión de las tenencias sociales en los modelos catastrales estándares también está mejorando las opciones para la inclusión de los intereses no estándares sobre la tierra en los sistemas formales de administración (Augustinus, Lemmen y Van Oosterom 2006). Estas herramientas no catastrales incluyen una transición a la gestión de la tierra (por ejemplo, para el mejoramiento de los sectores urbanos de pobreza extrema) para el manejo de conflictos o para la asignación de la tierra o para la asignación de la tierra a personas desplazadas internamente y a los refugiados. En consecuencia, se requiere respaldo para la identificación de objetos que no están basados en parcelas dentro del SIT. No se espera que nada de esto sea sencillo. La extensión de la administración de la tierra a áreas de pobreza urbana extrema y comunidades tradicionales, con derechos y reivindicaciones en superposición y con formas no poligonales es un desafío que no ha sido explorado, debido a la complejidad de las prácticas tradicionales y locales relacionadas con la tierra, las que resisten los enfoques ordenados de mapeo.

Un nuevo foco principal es en las herramientas de gestión de la tierra, en vez de las herramientas de otorgamientos de títulos. La gestión de la tierra es especialmente relevante para

los grupos cuya distancia a los mercados de la tierra, su preferencia por los valores comunales en vez de los valores comerciales y la esperanza de autodeterminación requieren respuestas creativas por parte de los gobiernos y los organismos que intentan proveer ayuda (Toulmin y Quan 2000). Hoy en día, el enfoque de la administración de la tierra a la gestión de tierras grupales está bien establecido con más de treinta años de teoría y práctica (Lavigne Delville 2002b). Las tecnologías geoespaciales, combinadas con las imágenes satelitales de alta resolución, forman la base de los intentos para la creación de sistemas coherentes de administración dentro de esta variabilidad. Los conceptos fundamentales giran en torno a la creación de la autonomía para el grupo local de la tierra a través de un sistema de identificación de límites que mantenga a los desconocidos afuera y permita que los sistemas internos de gestión evolucionen a medida que surgen necesidades.

### **3. LAS HERRAMIENTAS DE IGUALDAD DE GÉNERO**

En los años transcurridos desde el desarrollo del conjunto de herramientas para la administración de la tierra, ha habido pedidos en la literatura (Haldrup 2002; ONU-HABITAT 2006c; FIG 2001; Banco Mundial 1996) de herramientas “de género”. El establecimiento de un conjunto de herramientas de género serviría para recopilar el conjunto de estrategias que abordan la equidad de género a nivel de la base. Aunque se están haciendo esfuerzos en este sentido por la GLTN, las Naciones Unidas, el Banco Mundial y muchas otras organizaciones (figura 12.30), todavía no existe un conjunto de herramientas de género completo, bien definido y ampliamente aceptado. Mientras tanto, se está haciendo un esfuerzo concertado para introducir la sensibilidad a los asuntos de género en las herramientas estándar de la administración de la tierra (GLTN/FIG 2008). Más aún, las herramientas de género existentes no se ajustan a las herramientas generalmente usadas para entregar la seguridad de la tenencia. Específicamente, las herramientas de género han tenido dificultades para hacer frente a la evolución y la naturaleza dinámica de las normas sociales y culturales de diferentes países (Payne 2004; Schech y Haggis 2002).

Las mujeres en el occidente tomaron muchos años para lograr la equidad de género de la que disfrutan hoy en día: pueden poseer tierras y obtener capital poniendo la tierra como garantía por cuenta propia, sin la firma de una figura de autoridad masculina tal como un hermano, el padre o el esposo. Estos logros tomaron más de un siglo y requirieron cooperación de hombres en cargos políticos y otros en posiciones de poder fuera de la familia inmediata.

Para las mujeres en los países en vías de desarrollo, los problemas son profundos y tomarán más tiempo para abordar. La seguridad de la tenencia para las mujeres permanece siendo un





**Figura 12.30** Los asuntos relacionados con el género son componentes centrales de la tenencia tradicional en Malawi.

objetivo a favor de los pobres, dada su responsabilidad en la alimentación y la crianza de los niños y sus contribuciones a la producción de alimentos. Las herramientas usadas para impulsar la equidad de género variarán de acuerdo al escenario nacional. Si la tierra está predominantemente asignada con títulos, las reformas se enfocarán en el sistema de otorgamiento de títulos de forma que el sistema nacional de gran escala adopte el criterio de equidad de género. Sin embargo, la mayoría de los países que tienen una falta de equidad de género carecen de sistemas rudimentarios de otorgamiento de títulos y las herramientas provienen de afuera del SAT.

La tabla 12.7 muestra un intento preliminar para desarrollar las herramientas de género de la tierra.

Muchas otras iniciativas pequeñas son menos formales, tales como:

- ◆ proveer créditos a nombre de las mujeres, siguiendo el modelo del Banco Grameen—el nombre de la mujer aparece en el libreta de pagos y ella maneja el pago de las cuotas;

TABLA 12.7 – LAS HERRAMIENTAS DE GÉNERO DE LA TIERRA

TIPO DE HERRAMIENTA	HERRAMIENTA
<b>Herramientas de administración de la tierra</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Otorgamiento cuidadoso y dirigido de títulos de la tierra</li> <li>2. Otorgamiento de títulos conjuntos y tenencia compartida (ONU-HÁBITAT 2005)</li> <li>3. Adquisición cooperativa de tierras</li> <li>4. Inclusión de los nombres de las mujeres en las cuentas de servicios públicos</li> <li>5. Reconocimiento del trabajo agrícola y doméstico</li> </ol>
<b>Herramientas relacionadas con la ley</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Derechos de herencia para mujeres</li> <li>2. Garantía de los derechos de la tierra para los niños</li> <li>3. Legislación de derechos internos en el hogar</li> <li>4. Cambios constitucionales</li> <li>5. Eliminación de restricciones legales para que las mujeres posean tierras</li> <li>6. Simplificación de las agencias relacionadas con la tierra</li> </ol>
<b>Herramientas relacionadas con la economía</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Micropréstamos a través de instituciones de microfinanzas</li> <li>2. Micropréstamos que no están basados en dinero (p. ej., suministro de fertilizantes a cambio de una parte de la cosecha)</li> </ol>
<b>Herramientas generales</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Educación de las personas acerca de sus derechos sobre la tierra</li> <li>2. Grupos de mujeres para la tierra</li> <li>3. Tribunales y procesos de resolución de disputas en el distrito</li> </ol>

- ◆ permitir que las mujeres formen parte de sindicatos agrícolas y otras organizaciones por cuenta propia;
- ◆ recompensar los contratos de trabajo en la tierra y hacer un seguimiento de las contribuciones;
- ◆ seguimiento de las herencias (incluyendo a las mujeres en la trayectoria de reconocimiento formal);
- ◆ permitir que las mujeres tengan terrenos para producción de verduras y poder alimentar a la familia (Indonesia);
- ◆ adoptar un libro de memoria (Uganda) como un método para que las familias estén conscientes tanto de sus activos como de sus estatus de VIH.

#### 4. LAS HERRAMIENTAS DE DERECHOS HUMANOS

La literatura expandida del proyecto cubre la variedad de tenencias usadas, sus naturalezas inherentemente locales, los nuevos sistemas de identificación geoespacial y los procesos de transición que han sido experimentados por muchos grupos sociales. El enfoque



de los títulos privados de “una talla única para todos” ha sido remplazado en la teoría de la administración de la tierra con asunciones más flexibles de que el cambio en las necesidades de una población dada impulsará los cambios en las tenencias, al mismo tiempo que estas necesidades impulsan cambios normativos y modificaciones del comportamiento a través de procesos muy complejos que son exclusivos de la situación en particular. Estas asunciones conducen a un diseño de proyectos de la base hacia arriba, y no desde arriba hacia abajo. Algunas veces, la administración de la tierra y los proyectos de reforma agraria procuran cambios legales formales específicos incluso a un nivel nacional para complementar estos procesos. Estos proyectos más complejos están específicamente diseñados para el logro de resultados políticos y sociales, y no tan solo resultados técnicos tales como cambios en la ley, el registro de títulos o la propiedad privada. Ellos no involucran el cambio de los marcos institucionales y de las leyes con la esperanza de que los cambios vayan a penetrar en las prácticas locales de acuerdo a un plan burocrático elaborado remotamente.

Estos proyectos complejos dependen de componentes y procesos sociales esenciales para que los beneficiarios se interesen en participar en la gestión de los cambios, además de los componentes técnicos de los cambios legales. Estos componentes se basan en las herramientas descritas en las secciones previas pero se enfocan fuertemente en los componentes y procesos sociales e incluyen;

- ◆ una evaluación social exhaustiva en el terreno de las condiciones existentes para guiar el diseño del conjunto de cambios;
- ◆ una evaluación minuciosa de los procesos relacionados con las tenencias que en efecto se usan para describir, asignar, distribuir, conservar y transferir la tierra;
- ◆ un vocabulario de los marcos conceptuales que le dan un significado social, espiritual y económico a estos procesos;
- ◆ una proyección de los posibles impactos positivos y negativos de las actividades del proyecto;
- ◆ un programa de monitoreo y evaluación para asegurar que los resultados logrados estén cercanos a los resultados deseados.

Los proyectos son luego evaluados en forma continua en contra de estos conjuntos de información, con ajustes importantes y sistemáticos al diseño general en forma ocasional. Con un poco de suerte, durante el proyecto y específicamente cuando este finaliza, los diseñadores y los colaboradores financieros serán capaces de decir con certeza si los beneficiarios previstos recibieron el beneficio deseado en virtud de las actividades del proyecto. Aún con este arsenal de componentes, en la mayoría de las experiencias de la administración de la tierra, los diseñadores del proyecto no pueden determinar por qué no pudieron lograr los resultados deseados ni cómo mejorar el proyecto en la próxima ocasión. Comprender como funciona la relación entre

la tierra y las personas no es una tarea fácil. Pero ningún administrador de la tierra que se precie se apresuraría a sugerir un cambio fundamental en las tenencias sin contar con una evaluación preliminar bien fundada y con medidas de seguimiento bien concebidas y claras. Más aún, la investigación más reciente sugiere que los cambios en las tenencias son insuficientes en sí mismos (aunque, a veces, son necesarios) para crear resultados deseables y sostenibles, especialmente en relación con la conservación de la tierra. Ellos deben estar acompañados de mejoramientos de la infraestructura (incluyendo el tratamiento de la basura, los caminos y el suministro de servicios públicos), inversión en educación, planificación social y muchos otros esfuerzos compuestos para ser capaces de atacar la pobreza (Kabubo-Mariara 2006).

La complejidad de los programas de otorgamiento de títulos agravada por las deplorables condiciones de vida de los pobres en todo el mundo, especialmente los que están hacinados en los sectores urbanos de pobreza extrema, ha despertado una necesidad de enfoques incluso más básicos para la estabilización de las relaciones de la gente con la tierra. Nada puede ser más básico que la provisión de agua limpia y de servicios sanitarios (figura 12.31). Darle un suministro seguro de agua a la gente puede ser un primer paso en la construcción



**Figura 12.31** Un proyecto de administración de la tierra en Filipinas considera que el acceso al agua es un derecho fundamental.

de la seguridad de la tierra, especialmente si el sistema de agua esta bien organizado. Los enfoques no convencionales involucran esfuerzos para hacer que el derecho a tener agua limpia y servicios sanitarios sea un derecho humano fundamental y que el agua limpia y los servicios sanitarios sean bienes públicos (Tipping, Adom y Tibaijuka 2005). La provisión de servicios sanitarios, agua y otros servicios a las tierras de tenencia social permanece siendo problemático (Du Plessis y Leckie 2006) y debe ser hecha a través de sistemas de asistencia social cuando la tierra no genera un flujo de ingresos que sea adecuado para cubrir parte de los costos.

Hay conceptos similares que dependen en la construcción de cadenas de evidencia mediante el seguimiento del uso que las personas hacen de la tierra a través de la organización del suministro de electricidad (usando las cuentas o los recibos regulares o los registros gubernamentales como prueba de patrones en el uso de la tierra).

Hasta este momento, la tierra ha sido el foco central de los SAT. Pero los cambios en los patrones globales climáticos han visto otro aspecto, que a lo mejor es más fundamental, de la seguridad de las tenencias—la disponibilidad de agua. Indudablemente, la seguridad en la tenencia de la tierra contribuye a la voluntad de las personas para dejar de comprar agua suministrada por vendedores (la que es notoriamente más cara que el agua de cañería) y pasar a otros tipos de provisión del servicio. Una relación entre la seguridad de la tierra y el agua también es un componente vital en la decisión de los constructores de sistemas de agua comercial para proveer infraestructura de agua a las vecindades. En el ciclo de la teoría y de la práctica de la administración de la tierra, el futuro puede demandar que nos enfoquemos en la provisión de agua a la tierra además de todas las otras demandas que se le hacen a los sistemas modernos.

Esta página ha sido dejada en blanco intencionalmente.

# Capítulo 13

## La gestión y la evaluación de proyectos

- 13.1** El contexto de un proyecto
- 13.2** El diseño y la construcción de los sistemas de administración de la tierra
- 13.3** La evaluación y el monitoreo de los sistemas de administración de la tierra

# 13

## **13.1 El contexto de un proyecto**

En esta descripción general de la gestión y la evaluación de proyectos, se consideran aspectos especializados de la administración de proyectos de la tierra, así como el diseño y la evaluación de sistemas completos. Este capítulo no es un manual, ni siquiera es un análisis detallado de los tópicos. Se presentan útiles herramientas de gestión. Se destacan los beneficios, las debilidades, los asuntos y los problemas asociados con la gestión de proyectos. En la práctica, la descripción general que se entrega debe ser expandida por la información especializada disponible en la vasta bibliografía existente sobre la gestión y la evaluación de proyectos, así como la variedad de descripciones del concepto de un proyecto disponibles en la Internet en los sitios web de organizaciones como el Banco Mundial y la plétora de organizaciones de asistencia y de ONG involucradas en los PAT en los países en vías de desarrollo (figura 13.1). Esto requiere que el diseño y la gestión de los PAT se hagan en forma cuidadosa.

Sin embargo, sin respaldo político ni liderazgo del gobierno, los sistemas de administración de la tierra no serán exitosos, ni siquiera pueden comenzarse. Por ejemplo, un gobierno puede



**Figura 13.1** Los PAT con diseños efectivos mejoran la vida de los habitantes de los sectores rurales en Filipinas.



decidir que un país necesita un mercado de la tierra más eficiente. Un proyecto con este objetivo tiene una probabilidad de éxito si se reconocen fuertes justificaciones económicas, sociales y medioambientales y si existe la voluntad política. Para la mayoría de los países en vías de desarrollo, las organizaciones como el Banco Mundial proveen considerables préstamos y asesoramiento, mientras que los países extranjeros proveen asistencia técnica apropiada de alta calidad a través de sus programas de asistencia al desarrollo. Se puede producir un diseño apropiado para un proyecto, pero sin una habilitación política efectiva, el proyecto fracasará. En las etapas tempranas, resulta esencial la confirmación de un compromiso con el proyecto y un liderazgo en los niveles más altos del gobierno, idealmente, el primer ministro. Además, cada proyecto necesita una persona con una clara responsabilidad de gestión que lo impulse y lo apoye. Esto es particularmente importante cuando los donantes internacionales no están de acuerdo acerca de las prioridades y estrategias con el país anfitrión o con el destinatario de la asistencia. También se pueden presentar dificultades cuando los asesores internacionales del proyecto, quienes reciben su pago de un donante internacional, tienen prioridades diferentes que las del país que recibe la asistencia. En este caso, se requiere un fuerte liderazgo para equilibrar las ambiciones de cada parte involucrada y negociar una trayectoria hacia el futuro.

## **13.2 El diseño y la construcción de los sistemas de administración de la tierra**

La implementación efectiva de un PAT requiere crucialmente que haya una estrategia formulada inteligentemente para su diseño, construcción y gestión. Sin embargo, se debe tener cuidado de no tomar un enfoque excesivamente riguroso. Aunque tener una visión y un plan es



esencial para el financiamiento y la implementación de un proyecto, a menudo, el secreto para lograr la participación del gobierno y alcanzar el éxito es el “oportunismo incremental”, que significa llevar a cabo una acción en el momento oportuno. La flexibilidad resulta esencial, aunque a los donantes no siempre les guste, ya que ellos pueden esperar controles más rígidos.

La gestión de los PAT y la evaluación del SAT usado para su administración requieren una pericia y experiencia considerables en la gestión de proyectos generales y en técnicas de evaluación, que se modifican para que sean adecuadas para el proyecto. Para esta discusión, el contexto es el diseño y la construcción de proyectos independientes de otorgamiento de títulos sobre la tierra, administración de la tierra o proyectos catastrales en países en vías de desarrollo. Estas han sido iniciativas importantes para organizaciones como el Banco Mundial desde la década de 1980. Estos proyectos se denominan genéricamente “proyectos de SAT”, pese a que, a menudo, oficialmente se los denomina proyectos “de otorgamiento de títulos sobre la tierra”, “de administración de la tierra” o “catastrales”. Muchos de éstos son proyectos autónomos de SAT, pese que, a menudo, forman parte de un proyecto más grande de reforma estructural.

Un enfoque en los grandes proyectos de los SAT en los países en vías de desarrollo permite que se consideren todos los aspectos de la gestión de proyectos, incluyendo los factores culturales, técnicos, financieros, de operaciones y gestión, institucionales, legales, de educación y capacitación y políticos. Muchas de estas consideraciones también son relevantes en los países desarrollados, en los que, en forma realista, casi nunca se lleva a cabo una reingeniería completa de los SAT. Es más probable que los países desarrollados emprendan reestructuraciones parciales; por ejemplo, cuando un país automatiza su registro de propiedades, introduce un catastro coordinado o convierte su sistema de transferencia de títulos de propiedad basado en papel a un sistema electrónico o digital. No obstante, a menudo, se requiere una evaluación completa de los SAT en los países desarrollados, por lo que la capacidad para evaluar el desempeño total de los SAT es igualmente relevante.

### **LOS SERVICIOS Y LAS HERRAMIENTAS PROFESIONALES**

En realidad, todos los proyectos son diferentes e inevitablemente tendrán características propias. Por lo tanto, la identificación, la implementación, la evaluación y el monitoreo de los proyectos de SAT son procesos complejos que requieren pericia y experiencia en la gestión profesional. Esta pericia abarca desde las habilidades para hacer consultas a la comunidad, aspectos de antropología, análisis de casos prácticos, planificación estratégica y pericia

técnica en topografía y mapeo hasta la pericia administrativa y legal en las políticas de la tierra y las leyes asociadas.

La pericia en la gestión es especialmente importante, incluyendo el uso de herramientas de gestión tales como:

- ◆ los análisis FDOA (que, muchas veces, se llaman “SWOT”, por sus siglas en inglés)—una herramienta de planificación estratégica utilizada para evaluar las fortalezas, las debilidades, las oportunidades y las amenazas (FDOA) relacionadas con un proyecto futuro;
- ◆ los diagramas de causa-efecto (que también se llaman “diagramas *fishbone*”) para ayudar a identificar los problemas;
- ◆ los análisis de marco lógico (AML o “LogFrame”, por su nombre en inglés)—una metodología de definición y diseño de proyectos que identifica claramente los objetivos del proyecto;
- ◆ los diagramas de Gantt, simples diagramas de barras que muestran los calendarios de los proyectos, la gestión financiera, las adquisiciones y los acuerdos de la administración de los contratos.

Estas herramientas se usan con la herramienta más importante de todas: la habilidad para manejar el proyecto estratégicamente desde el comienzo hasta el final. Este flujo de trabajo de la gestión a menudo se llama el “ciclo del proyecto” y proporciona un enfoque sistemático para la gestión del proyecto durante toda su vida e incluso más allá.

## **EL DESARROLLO DE UN MARCO DE REINGENIERÍA**

Un resumen de un amplio marco de las presiones y los procesos asociados a las reformas de la administración de la tierra ayuda a que los participantes entiendan qué involucra el diseño del proyecto. Dos componentes clave del marco son la visión de las nuevas relaciones entre las personas y la tierra y un concepto sensato del sistema de administración de la tierra que se está desarrollando. Los factores globales de cambio como la necesidad de desarrollo sostenible ayudan a determinar una nueva visión de la relación entre las personas y la tierra. Esta visión puede abarcar la reducción de la pobreza, la equidad social, la gestión medioambiental o el desarrollo económico. No obstante, cada país tiene alguna forma de sistema de administración de la tierra existente que, junto a la nueva visión y a los procesos de planificación estratégica, resulta en un modelo conceptual para los nuevos SAT.

Generalmente, un proyecto se diseña para construir e implementar nuevos SAT. Dada la complejidad y el tiempo involucrados, el proyecto inevitablemente no produce el sistema conceptual “ideal” en la forma como se implementa. Sin embargo, los proyectos exitosos entregan sistemas realistas y operacionales, que luego son reevaluados y se les hace *benchmark* en contra de indicadores claves de rendimiento (KPI, por sus siglas en inglés). Con el tiempo, esta información junto a los factores externos de cambio nuevos o modificados, inevitablemente se obtienen relaciones entre las personas y la tierra, nuevas o modificadas, que requieren un nuevo SAT conceptual. Y de esta forma, el proceso se repite.

Los cuatro pasos clave en este marco son:

1. el desarrollo de una nueva visión de las relaciones entre las personas y la tierra;
2. el proceso de evaluar los SAT existentes para desarrollar un nuevo concepto para los SAT;
3. el proceso de implementar el modelo conceptual usando la metodología de proyectos de los SAT;
4. el proceso de revisar, evaluar y hacer *benchmarking* de los nuevos SAT que, con el tiempo, conduce a repetir los pasos anteriores.

El enfoque de etapas múltiples asegura que las reformas de los SAT y de los PAT no sean hechas *ad hoc*, basándose en un entendimiento inadecuado de las condiciones locales. Este enfoque contrarresta la tentación de basar el diseño de un proyecto en la intuición y, en cambio, permite que se base en la experiencia y en el sentido común, ambos guiados por un entendimiento cabal de la situación local.

### **1.º PASO: EL DESARROLLO DE UNA VISIÓN Y DE OBJETIVOS DEL SAT**

Para que el proyecto sea exitoso, debe abordar una necesidad real de la sociedad. En la mayoría de los países, si no en todos, los temas relacionados con la tierra son asuntos políticos importantes. Pero no basta con resultados puramente políticos. La reforma o la reingeniería de los SAT requieren un compromiso enorme que solamente se puede justificar si se intentan lograr resultados importantes, tales como la reducción de la pobreza, la justicia social y la seguridad de todas las tenencias, el acceso equitativo a la tierra o el desarrollo económico. El proyecto del SAT debe ser una parte clave de los objetivos amplios del gobierno o parte de un plan nacional. Sin una amplia justificación, el proyecto carecerá de una visión y objetivos bien articulados, lo que hará difícil, si no resulta imposible, el trazado de una trayectoria de desarrollo.

El desarrollo de la visión de la administración de la tierra de un país también es un componente esencial de cualquier proceso de reingeniería. La reforma de la administración de la tierra, por su misma naturaleza, es de largo plazo, y un plan claro resulta esencial para asegurar que todos los desarrollos y cambios contribuyan a la visión general del SAT. La complejidad de los SAT sugiere que los proyectos deben estar formados por subproyectos suficientemente pequeños que tengan un enfoque claro; por ejemplo, la administración de una de las categorías de las relaciones entre las personas y la tierra (es decir, los derechos privados individuales o los derechos tradicionales). Estos subproyectos deben ser emprendidos como parte de una visión que se ha acordado y dentro de la estrategia amplia de administración de la tierra para la jurisdicción.

#### *El modelo de la administración de la tierra—los criterios de diseño*

Algunos pasos iniciales importantes en el proceso de diseño son considerar las prioridades primordiales de desarrollo del país junto al entorno existente y la priorización de las actividades requeridas para el logro de los objetivos de políticas. Por ejemplo, aunque la reducción de la pobreza pueda ser el objetivo primario de las políticas, se debe tomar una decisión para enfocarse en los sectores pobres urbanos o rurales o de las comunidades indígenas. Si la primera prioridad gubernamental es el crecimiento en la actividad económica derivado de un mercado de la tierra más eficiente, entonces el foco puede estar en el sector urbano, con especial hincapié en mejorar la seguridad de la tenencia como un cimiento para tener garantías que posibiliten un mayor crédito bancario. Esencialmente, debe haber un claro vínculo entre las prioridades y las políticas gubernamentales primordiales y las iniciativas de políticas reales relacionadas con la tierra.

#### *La geografía*

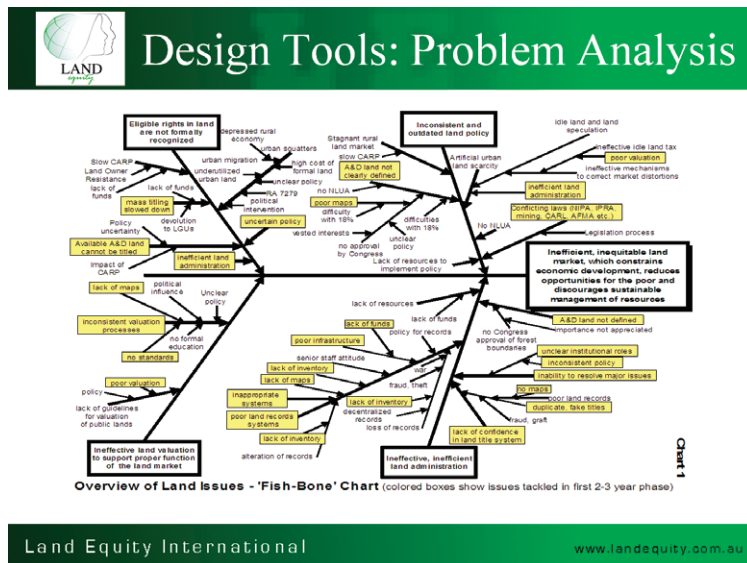
Los diseñadores de un PAT deben identificar claramente el lugar en el que el proyecto o los subproyectos serán implementados. En realidad, incluso si el diseño de un SAT comprendiera a un país completo, la cobertura operacional por la extensión geográfica de un país completo es generalmente imposible. El gobierno receptor y los proyectos financiados por donantes se enfocarán en áreas prioritarias identificadas por presiones políticas, tales como las áreas urbanas con un sector informal grande, las áreas rurales con grandes poblaciones indígenas que operan en el sector informal, los terrenos de alto valor en el área rural que ya están en el sector formal o la venta de bosques o de tierras estatales. Sea cual sea el diseño nacional, cada área presentará características únicas y requerirá estrategias diferentes.

#### *Entender el “problema” en un contexto de desarrollo*

Un paso inicial importante en el diseño de un PAT es la identificación clara del “problema” principal que el sistema necesita abordar o, en otras palabras, el objetivo del proyecto. Un

objetivo de un PAT no es necesariamente compatible con las prioridades y objetivos de desarrollo gubernamentales existentes. No obstante, generalmente estos asuntos relacionados con la tierra están incluidos en los objetivos del plan de desarrollo nacional de un país. Un objetivo clave puede ser la promoción del desarrollo económico a través de los mercados eficientes de la tierra, pero la reducción de la pobreza, a menudo, es igualmente importante. La promoción de la sustentabilidad medioambiental, la buena gobernanza y la equidad de género son también objetivos nacionales clave. Estos objetivos tienden a ser un foco importante de las agencias de financiamiento, incluyendo el Banco Mundial, y de las agencias de asistencia al desarrollo tales como USAID, la Agencia Norteamericana para el Desarrollo Internacional; AusAID, la agencia de asistencia internacional del gobierno australiano; la GTZ de Alemania; CIDA, la Agencia de Asistencia al Desarrollo Internacional de Canadá; y la ASCDI, la Agencia Sueca para la Cooperación y el Desarrollo Internacional.

El proceso de identificar el problema que se debe resolver se suele llevar a cabo mediante talleres en los que las partes interesadas discuten los problemas y los cuellos de botella potenciales. A menudo, se usa un análisis FDOA para enfocar las fortalezas, las debilidades, las oportunidades y las amenazas en el entorno de la administración de la tierra actual. La identificación de problemas, a menudo, se presenta y se analiza en un diagrama de causa-efecto (también llamado “diagrama *fishbone*” o “diagrama Ishikawa”) que se usa comúnmente en los procesos estándares de la administración de la calidad (13.2). Estos ayudan al análisis de problemas y al entendimiento de las relaciones de causa-efecto que influirán en el diseño del proyecto.



**Figura 13.2** Diseño herramientas—análisis de problemas: los diagramas de causa-efecto (también llamados “diagramas *fishbone*”) se usan típicamente para identificar los problemas fundamentales que un PAT ha sido diseñado para abordar.

Land Equity, 2006. Land Administration: indicators of success, future challenges, Land Equity International Pty Ltd., Wollongong, Australia. [www.landequity.com.au](http://www.landequity.com.au), used with permission.

## 2.º PASO: EL ENTENDIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE

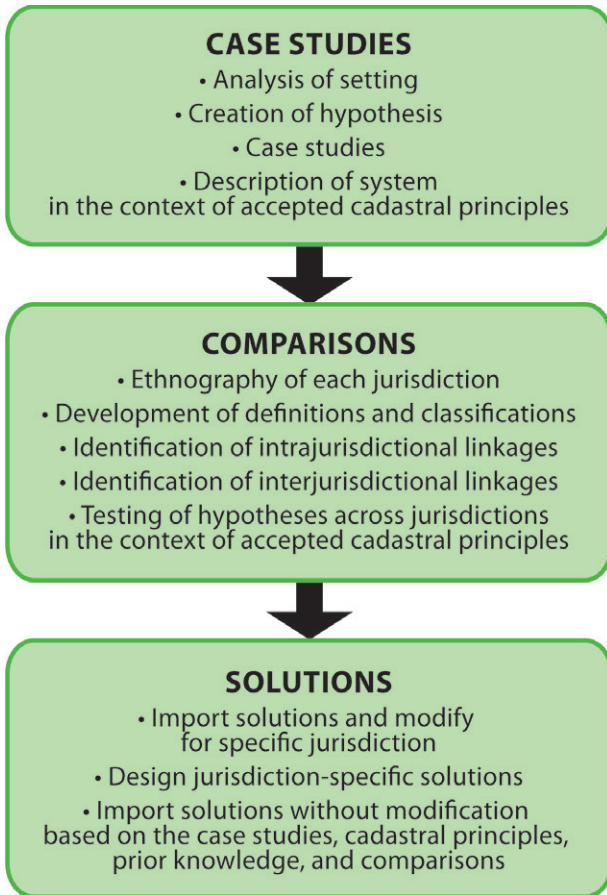
En el momento en el que el proyecto se prepara, los sistemas existentes relacionados con la tierra y los procesos asociados de posesión, transferencia, herencia, desarrollo y arrendamiento de la tierra y otros, deben ser claramente documentados en detalle, ya sea que los sistemas sean formales o informales. Existe una plétora de información de cómo lograr un entendimiento de un SAT existente, que deriva, en gran parte, de la antropología. Las personas y la tierra están inseparablemente relacionadas, de forma que un sistema operacional de la administración de la tierra está íntimamente vinculado a la estructura social y la cultura de un país. Por lo tanto, un paso clave en el proceso de reforma de los SAT o de reingeniería es el entendimiento de las condiciones locales y del sistema de administración de la tierra actual desde las perspectivas legales, técnicas, institucionales, sociales, económicas y políticas. Estos procesos de observación tienen mucho en común con el enfoque de los antropólogos.

Se debe hacer un estudio detallado de casos prácticos que incluyan las dimensiones políticas, legales, sociales, antropológicas, medioambientales, económicas y técnicas. El foco debe concentrarse en diferentes grupos en la sociedad, que viven en áreas urbanas, rurales, costeras, montañosas y forestales, para diagnosticar si se deben utilizar procesos formales o informales. Debe documentarse cómo la gente conceptualiza y valoriza la tierra. Lograr un entendimiento completo, a menudo, puede tomar meses, si es que no toma años, pero asegurará que los próximos pasos en el proceso de diseño sean fáciles de implementar. Nuevamente, un análisis de FDOA puede ser útil para comprender el sistema existente e identificar problemas.

Un enfoque alternativo para la reforma de los SAT en tres etapas, que originalmente se diseñó para sistemas catastrales, se muestra en la figura 13.3. La primera etapa utiliza el estudio de casos prácticos para obtener una visión general del sistema. Los casos prácticos no deben ser meramente simbólicos ni estar excesivamente centrados en los donantes, ya que si es así, pueden ser irrelevantes para la situación. Después que se ha entendido el panorama general y algunas áreas principales de interés, se puede emprender la próxima etapa de comparaciones. En este ejemplo, el sistema de administración de la tierra en la jurisdicción bajo estudio se compara con sistemas similares para identificar diferencias y características comunes, así como las conexiones intrajurisdiccionales y aquellas interjurisdiccionales.

*La descripción de cada componente local dentro del paradigma de la gestión de la tierra*

Es útil considerar cómo un país se relaciona con cada elemento del paradigma de la gestión de la tierra. El enfoque de casos prácticos nuevamente puede ser usado en el desarrollo de la



**Figura 13.3** En la metodología de la reforma catastral, se utiliza el estudio de casos prácticos para la obtención de soluciones.

estrategia de los SAT. La preparación del proyecto involucra la investigación, el entendimiento y la documentación de estos componentes ya que son antecedentes importantes. Demasiado a menudo, tanto los gobiernos como las instituciones de crédito repetidamente intentan reducir el tiempo asignado a la comprensión del entorno existente relacionado con la tierra, lo que resulta en detrimento del proyecto de largo plazo. Los aspectos que deben ser investigados incluyen:

- ◆ **el contexto del país**, incluyendo el sistema legal, las instituciones gubernamentales, la estructura política y el rol del poder judicial. También deben examinarse la población, los indicadores demográficos clave, el número de parcelas de tierra y los tipos de tenencias. También resulta esencial el entendimiento de los problemas sociales, tales como el tipo y el número de disputas sobre la tierra y



la forma en que se resuelven o que permanecen sin resolución. También se incluyen el rol de los líderes locales o los ancianos de las aldeas o los tribunales en la resolución de las disputas sobre la tierra, así como las demoras de los tribunales para escuchar y resolver las disputas sobre la tierra;

- ◆ **el marco existente de políticas de la tierra**, incluyendo la forma actual en que un país se encarga de las tierras estatales, las tierras comunales e indígenas, la propiedad privada, las tierras en arrendamiento, la tenencias de los recursos y las tierras tanto en sistemas informales como formales. Entre las leyes y políticas relacionadas con la tierra que deben ser documentadas están la posesión por extranjeros, el medioambiente, la minería, los derechos de agua, el uso de tierras forestales y el ambiente marino;
- ◆ **la infraestructura de información de la tierra existente**, incluyendo el mapeo y el registro de propiedades actuales, ya sea en forma digital o en papel;
- ◆ **una documentación cuidadosa de las diferentes tenencias y usos de la tierra** en todo el país. Debe estar relacionada con todas las parcelas de tierra (incluyendo los edificios) sin importar el tipo de posesión o de tenencia. La relación entre las tenencias y las parcelas de tierra es mucho más significativa, ya que indica el esfuerzo requerido para emprender el proyecto;
- ◆ **un entendimiento profundo de los valores de la tierra**, las prácticas de tasación y la operación de los bancos y las instituciones de crédito, incluyendo sus políticas de hipotecas, de créditos y de recuperación de deudas. Esto incluye el entendimiento de la operación de los mercados de la tierra tanto en áreas urbanas como rurales;
- ◆ **un entendimiento profundo de las prácticas del control del uso de la tierra y su desarrollo**, sea una subdivisión de tierras para un desarrollo de viviendas o un desarrollo de gran altura, comercial o industrial y sin importar si se controla o no el desarrollo;
- ◆ es importante que todas estas actividades se investiguen en un **contexto social y económico**. Entender el entorno social y económico requiere un entendimiento de la capacidad de las personas y de las instituciones en un país y especialmente el entendimiento cognitivo que las personas tienen acerca de los usos de la tierra en diferentes partes del país. Simplemente, resulta esencial alinear todo sistema nuevo o mejorado de la administración de la tierra con las formas en que las personas realmente piensan acerca de la tierra y se relacionan con ella.

*La documentación de los procesos y prácticas clave de los SAT*

La documentación de los procesos comunes del otorgamiento de títulos sobre la tierra, la transferencia de tierras, las hipotecas, el arrendamiento y la subdivisión, la herencia y las transiciones sociales son centrales para la comprensión y la reforma de los SAT. Se requieren estudios detallados de “tiempo y movimiento” de cada uno de los procesos (véase el capítulo 4, “Los procesos de la administración de la tierra”). Es esencial hacer un seguimiento cuidadoso de una transferencia o de una subdivisión de una parcela de tierra de principio a fin—en otras palabras, seguir el “rastros del papel” y, en algunos países, el “rastros del dinero”. Este entendimiento detallado de los procesos de los SAT hace que la reingeniería sea posible. Sin este entendimiento, la reforma fracasará.

**3.º PASO: LA IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO CONCEPTUAL***Los componentes de un proyecto de un SAT*

Al completar las dos primeras etapas, es posible comenzar a desarrollar soluciones basadas en estrategias que parecen funcionar en otras jurisdicciones y adaptarlas a la jurisdicción bajo estudio. Una vez que las iniciativas de políticas relacionadas con la tierra han sido identificadas y priorizadas, se puede comenzar el diseño del proyecto. Desde una perspectiva de gestión de proyectos, generalmente, se requiere un número de componentes críticos para los PAT exitosos, o bien estos componentes están presentes en los PAT exitosos.

Por ejemplo, una vez que el proyecto ha sido concebido, puede dividirse en subproyectos tales como:

- ◆ el desarrollo de las políticas de la tierra;
- ◆ las inspecciones topográficas y el mapeo de las parcelas de tierra;
- ◆ la adjudicación de derechos y la creación y emisión de documentos de la tierra;
- ◆ la construcción de la infraestructura física, tal como la construcción de nuevas oficinas regionales de la tierra o la construcción de una nueva oficina central. También puede incluir sistemas de archivo mejorados o el desarrollo de índices computarizados;
- ◆ la educación, la capacitación y la investigación que a su vez consisten en una gama de proyectos más pequeños a los niveles de la universidad, la escuela técnica y “en casa”, así como un compromiso hacia la investigación continua

acerca de temas relacionados con la tierra. A menudo, se incluye un centro de capacitación gubernamental;

- ◆ las funciones de gestión, que pueden incluir las finanzas, la reforma institucional, la computarización, el liderazgo y la gestión de proyectos;
- ◆ el mejoramiento de la capacidad de valoración de un país, los procesos del control del uso de la tierra y del desarrollo de la tierra, la gestión medioambiental, la gestión de riesgos, la reforma legislativa y el flujo de recursos financieros privados y a través de un banco para las hipotecas;
- ◆ la participación de la comunidad y de las partes interesadas así como los medios de comunicación y la exposición pública y la construcción de la capacidad y de las ONG y las sociedades profesionales para respaldar el proyecto.

#### *El uso de las prácticas más adecuadas y la aplicación del conjunto de herramientas*

Una vez que los subproyectos han sido determinados, se debe seguir un proceso para determinar cuáles herramientas del conjunto de herramientas de la administración de la tierra son más apropiadas (véase el capítulo 12, “El conjunto de herramientas para la administración de la tierra”). Por ejemplo, ¿se utilizará un enfoque sistemático o esporádico para el otorgamiento de títulos sobre la tierra?, ¿qué formas de límites o qué sistema de títulos se usarán?, ¿se usará un enfoque incremental para la emisión de títulos completos sobre la tierra tales como los títulos cualificados o los títulos en los cuales los límites están cualificados?, ¿debiera el proyecto ser parte de otra iniciativa gubernamental, tal como la provisión de mapeo ortofotográfico de gran escala como parte de una IDG nacional?, ¿debiera el sistema de títulos ser judicial o administrativo y debiera ser centralizado o descentralizado?, ¿cómo puede el sistema asegurar la captura de todas las transacciones y transiciones sociales? Y esta lista continúa.

#### *El rol de los proyectos piloto*

La elección de las herramientas más apropiadas es difícil y, a menudo, está influida por muchos factores, tales como el costo, la sustentabilidad de largo plazo, la capacidad de los recursos humanos y el entorno legal o social, entre otros. Indudablemente, el mejor enfoque es el uso de proyectos piloto para probar distintas opciones y su aplicabilidad. La mayor amenaza al éxito es la imposición de un producto prefabricado o de soluciones del tipo “tamaño único”. Otra amenaza es cuando los gobiernos comienzan a creer que la construcción o la reforma de los SAT es muy difícil, por lo que consideran un modelo “BOOT”, es decir, construir, ser el propietario, operar y transferir, creado y administrado por el sector privado. Pocos enfoques del tipo BOOT han sido exitosos en la administración de la tierra, si es que los

hay, especialmente, en las etapas tempranas de construcción de los mercados de la tierra en los países en vías de desarrollo. Estos enfoques tienden a institucionalizar disposiciones indeseables de organizaciones independientes sin la comunicación y la coordinación necesarias y a prevenir el acceso abierto a la información.

*Los análisis sociales y económicos (estudios basales y longitudinales)*

Un componente importante en el diseño, la implementación y la evaluación de los PAT es emprender estudios basales antes que el proyecto comience para monitorear el impacto futuro del proyecto. Esta forma de análisis puede ser un estudio basal o un estudio longitudinal. Los que generalmente se enfocan son indicadores sociales y económicos. Por ejemplo, la investigación de la efectividad de los SAT de Vietnam en las áreas rurales involucró una serie de estudios basales para estimar el impacto de la emisión de certificados del uso de la tierra. Estos estudios estimaron el efecto en el crecimiento de un mercado de la tierra y el uso de los certificados del uso de la tierra como garantías para créditos bancarios o para hipotecas (Smith et al. 2007). Un buen ejemplo de un estudio longitudinal es aquel emprendido por el “Proyecto de Otorgamiento de Títulos sobre la Tierra de Tailandia” (Feder et al. 1988; Feder y Nishio 1998) para evaluar el otorgamiento de títulos sobre la tierra en las áreas rurales y, específicamente, si es que éste mejoró el valor de la tierra a lo largo de un número de años. Los estudios socioeconómicos basales y longitudinales proveen indicadores importantes que pueden ser usados para el monitoreo y la evaluación de un proyecto en forma continua.

*La participación de la comunidad y de las partes interesadas (desarrollo de la participación)*

La participación de la comunidad y de las partes interesadas es obligatoria para el éxito de los SAT. Si una sociedad no necesita o no quiere el sistema, o si no ve el beneficio del sistema, entonces la probabilidad de éxito del SAT será muy baja. Es críticamente importante que la participación de la comunidad y de las partes interesadas sea al nivel local, de la aldea o de la comunidad (figura 13.4), de forma que las personas entiendan los procesos y los resultados y que los conceptos estén alineados con aquellos usados día a día. Además, se requiere un esfuerzo similar para asegurar la participación de todas las partes interesadas. Por ejemplo, se puede requerir un esfuerzo enorme para introducir un nuevo sistema si los agrimensores y los abogados profesionales del sector privado no lo respaldan y no ven su beneficio. Aún con la mejor participación de la comunidad y de las partes interesadas, el proyecto fracasará sin el compromiso político y el liderazgo y las herramientas adecuadas del conjunto de herramientas de la administración de la tierra. Incluso, si es que todas las partes están satisfechas, el proyecto va a fracasar si la capacidad de gobernanza nacional es inadecuada.



**Figura 13.4** Aldeanos en Camboya participan en un PAT al nivel local.

Land Equity, 2006. "Land Administration: Indicators of success, future challenges." Land Equity International Pty Ltd., Wollongong, Australia. www.land-equity.com.au, usado con permiso.

#### *Los factores críticos de éxito*

Para enfrentar el riesgo de fracaso del proyecto, se han realizado repetidos esfuerzos a lo largo de varias décadas para enumerar los factores críticos de éxito para los PAT. A continuación, se entrega un resumen:

- ◆ Un compromiso político de largo plazo y una persona que defienda y promueva el proyecto, especialmente en las etapas tempranas. Esto es importante para asegurar que los inevitables conflictos en el gobierno, las envidias, las mentalidades de falta de coordinación y de comunicación y las rivalidades interdepartamentales sean administradas para el beneficio del proyecto.
- ◆ Igualmente importante es un sólido liderazgo político, que se necesita para asegurar que el proyecto no sea secuestrado por las elites profesionales. Los casos más comunes son la imposición de estándares de inspecciones topográficas y de mapeo costosas y no realistas por agrimensores, así como por abogados o un poder judicial que bloquea la introducción de tenencias, transacciones simplificadas y sistemas administrativos, condenando de esta forma al proyecto a que fracase. A la inversa, es esencial que las ONG y las organizaciones profesionales estén involucradas desde el comienzo mismo.
- ◆ Un deseo de la sociedad de tener un mercado de la tierra y, a su vez, un sistema de la administración de la tierra.
- ◆ Una visión y objetivos claros.

- ◆ Un enfoque evolucionario e incremental que reconozca los derechos existentes y una base institucional, ya sea que los derechos sean formales o informales.
- ◆ Disposiciones institucionales claras, transparentes y aceptadas que identifiquen qué agencias son responsables de cuáles actividades en el SAT. Hacer que una agencia sea responsable por el proyecto que es aceptado en distintas partes del gobierno es altamente deseable.
- ◆ El diseño de un sistema de solidaridad con la capacidad de un país. Es importante que se designen las partes análogas adecuadas locales para el proyecto. A menudo, no son muy comunicativos. Si la falta de participación local se agrava por una falta de financiamiento gubernamental en el país en el cual el proyecto se está realizando (lo que es una ocurrencia común), resulta en demoras y en estrés para todas las partes involucradas.
- ◆ Un compromiso para construir la capacidad tanto de las personas como de las instituciones, especialmente la capacidad de gestión y de implementación. Esto incluye el compromiso con la educación, la capacitación y la investigación de largo plazo. El apoyo que muchos gobiernos parecen ofrecer a la educación y capacitación es superficial y no es auténtico y, en la realidad, muchos burócratas gubernamentales en los países anfitriones consideran que el dinero gastado en educación y capacitación es un “desperdicio”. Al mismo tiempo, las autoridades de crédito, inclusive el Banco Mundial, algunas veces, están demasiado enfocadas en resultados medibles, tales como el número de parcelas de tierra inspeccionadas y sobre las cuales se ha otorgado un título, en vez de enfocarse en el desarrollo de la capacidad de un país para la gestión sostenible de un proyecto. La clave es que cada país, y cada proyecto, debe tener la capacidad para hacer que los beneficiarios previstos se interesen en participar y para transferirles el conocimiento necesario para el trabajo y la responsabilidad.
- ◆ Un sistema en el que todas las partes interesadas estén adecuadamente recompensadas con las operaciones del SAT, ya sea en el gobierno o en el sector privado. En otras palabras, un sistema en el que los comportamientos negativos, como la corrupción y la búsqueda de rentas políticas estén minimizados y no socaven la confianza pública en el sistema.
- ◆ Un entendimiento detallado del sistema y de los procesos de la administración de la tierra existentes.
- ◆ Un código de la tierra simple y claro que provea claridad, transparencia y seguridad. Un proyecto, a menudo, requiere una reforma sustancial de la ley para hacer reingeniería de un entorno legal complejo, en el que hay muchas

leyes y regulaciones, a menudo, en superposición y en contradicción, lo que conduce a la ambigüedad, la confusión y una inhabilidad para adoptar estrategias o procesos claros.

- ◆ Un enfoque holístico del diseño de proyectos que incluya todos los componentes del conjunto de herramientas en el contexto del paradigma de la gestión de la tierra. Un diseño basado en una solución técnica, particularmente una que asuma que la construcción de un SAT es equivalente a la compra de software de un SIG y luego la construcción del sistema, está condenado al fracaso.
- ◆ Una implementación local dentro de una visión nacional. El público debe estar atraído para participar tanto en la etapa inicial como en las etapas posteriores, especialmente, incorporando todos los cambios en la propiedad de la tierra al sistema.
- ◆ Un compromiso con un financiamiento, recursos y mantenimiento del SAT de largo plazo y sostenibles.
- ◆ Un sistema simple que sea de bajo costo. Algunas veces, los proyectos están diseñados para ser costosos y complejos, con el resultado que el sector informal continuará floreciendo por sobre el sector formal. En los países en vías de desarrollo, un enfoque a favor de los pobres es esencial para la justicia y la equidad social, así como para el desarrollo económico.

*El análisis de marco lógico (o LogFrame, por su nombre en inglés)*

Un análisis de marco lógico (que, a veces, se denomina LFA, por sus siglas en inglés) es una herramienta para la planificación y la gestión de proyectos de desarrollo. Irónicamente, aunque este tipo de análisis se utiliza en los países en vías de desarrollo para sus SAT, no se usan mucho en el mundo desarrollado. Esto simplemente enfatiza la necesidad de adoptar el mejor enfoque de gestión, dadas las circunstancias. En muchas agencias de desarrollo, un LFA se usa para vincular las variadas salidas y entradas del proyecto requeridas para el logro de una meta en particular, de acuerdo a las líneas generales del LogFrame genérico mostrado en la tabla 13.1.

Los LFA se usan en la mayoría de las agencias de desarrollo para fortalecer el diseño, la implementación y la evaluación del proyecto. Pueden ser usados en casi cualquier contexto para identificar qué objetivos se deben alcanzar y para determinar en qué grado la actividad planeada se ajusta a las estrategias más amplias y de niveles superiores (DFID 2002). La matriz de LogFrame tal cual se muestra en la tabla 13.2 es un método simple para mostrar las relaciones entre las metas y los objetivos y las entradas, los procesos y las salidas. Es útil para



**TABLA 13.1 – UN ANÁLISIS LOGFRAME PARA LOS PROYECTOS DE OTORGAMIENTO DE TÍTULOS SOBRE LA TIERRA (CORTESÍA DE LAND EQUITY INTERNATIONAL PT. LTD. 2006)**

<b>LOGFRAME GENÉRICO DEL PROYECTO DE OTORGAMIENTO DE TÍTULOS SOBRE LA TIERRA</b>			
<b>Estructura del proyecto</b>	<b>Indicador objetivamente verificable: Medidas para verificar el logro del objetivo en términos de la calidad, la cantidad y el tiempo</b>	<b>Medios de verificación: Fuentes de datos requeridos para verificar el estatus de los indicadores del nivel del objetivo</b>	<b>Asunciones importantes/riesgos: factores externos necesarios para sostener los objetivos en el largo plazo</b>
<b>OBJETIVO</b>			
Reducir la pobreza y promover el crecimiento económico nacional	Aumento en el crecimiento económico y en la estabilidad social	Informes gubernamentales Evaluaciones del impacto socioeconómico Registros de la oficina de la tierra Informes del progreso del proyecto	Voluntad política y estabilidad para participar en una estrategia de reducción de la pobreza
<b>PROPÓSITO</b>			
Mejorar la seguridad de la tenencia Proveer un marco para un mercado formal de la tierra que sea activo, en respaldo del crecimiento social y económico de un país	Aumento en el número de títulos registrados Disminución del número de disputas sobre la tierra Aumento de los ingresos y de los registros subsecuentes Aumento en el crédito formal, acceso igualitario para las mujeres	Informes gubernamentales Evaluaciones del impacto socioeconómico Registro de la oficina de la tierra Informes del progreso del proyecto	Condiciones del mercado doméstico en cuanto a que la demanda y los precios permanezcan estables El sector financiero se fortalece Estabilidad social y política
Estructura del proyecto	Indicadores de logros	Medios de verificación	Asunciones/riesgos importantes
<b>SALIDAS: COMPONENTES PRINCIPALES</b>			
Una plataforma para el desarrollo de largo plazo en las políticas del sector de la tierra y en el marco regulatorio	Comités y estudios establecidos para las políticas; una mayor conciencia pública; desarrollo de regulaciones	Informes de la misión de supervisión	Compromiso gubernamental; integración de las instituciones para la generación de políticas; mayor participación de la sociedad civil

Continúa en la próxima página

Continuación de la página anterior

<b>TABLA 13.1 – UN ANÁLISIS LOGFRAME PARA LOS PROYECTOS DE OTORGAMIENTO DE TÍTULOS SOBRE LA TIERRA</b>			
<b>Estructura del proyecto</b>	<b>Indicador objetivamente verificable</b>	<b>Medios de verificación</b>	<b>Asunciones importantes/riesgos</b>
<b>SALIDAS: COMPONENTES PRINCIPALES (CONTINUADO)</b>			
Un entorno institucional sostenible para la administración de la tierra	Leyes y regulaciones aprobadas acerca de las funciones gubernamentales; establecimiento de la capacidad institucional de descentralización; capacidad humana fortalecida; estrategia de M&E desarrollada	Informes de la misión de supervisión Informes del progreso Estadísticas e informes de la oficina de la tierra	Alto nivel de compromiso gubernamental con la reforma
Un sistema de registro y tasación de propiedades que sea equitativo y eficiente	Se desarrollan y se monitorean los estándares de registro; acceso descentralizado a los servicios de registro; procedimientos de registro racionalizados. El registro se completa en < 5 días; más que el 80% de las transacciones subsecuentes se registran; se establece un sistema de tasación; una tasación se puede obtener en < 5 días.	Estadísticas e informes de la oficina de la tierra Informes del progreso Informes de la misión de supervisión	Disponibilidad oportuna de los fondos; compromiso gubernamental para la reforma y para el fortalecimiento de los recursos humanos; conciencia comunitaria de los beneficios del registro de propiedades
Propiedad de la tierra segura para todos los dueños de tierras	Programa de relaciones comunitarias implementado; conciencia social y monitoreo de salvaguardia; reducción en el número de disputas sobre la tierra en los tribunales; % de derechos registrados; todos los individuos están adecuadamente representados en la distribución de títulos	Estadísticas e informes de la oficina de la tierra Estudios del impacto socioeconómico Informes de la misión de supervisión Informes del progreso y el plan anual	Disponibilidad de los fondos; adherencia a las políticas de salvaguardia; disponibilidad de profesionales capacitados para la adjudicación y las inspecciones topográficas
Una mayor capacidad para la gestión del proyecto	La capacidad para la gestión del proyecto es mayor; se establecen los M&E; se conduce un estudio del impacto socioeconómico	Informes del progreso y de la supervisión	Disponibilidad de fondos; compromiso de dotación de personal

Continúa en la próxima página

Continuación de la página anterior

<b>TABLA 13.1 – UN ANÁLISIS LOGFRAME PARA LOS PROYECTOS DE OTORGAMIENTO DE TÍTULOS SOBRE LA TIERRA</b>			
<b>Estructura del proyecto</b>	<b>Indicador objetivamente verificable</b>	<b>Medios de verificación</b>	<b>Asunciones importantes/riesgos</b>
<b>SALIDAS: COMPONENTES PRINCIPALES (CONTINUADO)</b>			
Estructura del proyecto	Indicadores de logros	Medios de verificación	Asunciones/riesgos importantes
<b>ACTIVIDADES: SUBCOMPONENTES</b>	<b>ENTRADA: TIPOS DE ENTRADAS REQUERIDAS Y ESPERADAS, COSTOS, ETC.</b>		
Revisar y desarrollar la política de la tierra y el marco regulatorio	Desarrollar la capacidad; formular la política de la tierra; establecer el mecanismo de información de la tierra; > 10% del presupuesto	Informes del progreso (trimestrales) Informes de los desembolsos (trimestrales) Informes de la misión de supervisión	Los intereses creados que se oponen a la reforma están contenidos y el respaldo político para la reforma se mantiene
Desarrollo institucional	Desarrollar una oficina moderna; desarrollo de la capacitación de los recursos humanos; estrategia de educación; < 10% del presupuesto		
Registro moderno de propiedades y sistema de tasación moderno	Fortalecimiento de los estándares de servicio y los procedimientos; fortalecimiento de los sistemas de tasación; < 10% del presupuesto		
Otorgamiento acelerado de títulos sobre la tierra a través de un registro sistemático	Estrategia de educación de la comunidad y de servicios; otorgamiento sistemático de títulos sobre la tierra; < 35% del presupuesto		
Respaldo e implementación de la gestión de proyectos	Asistencia técnica; respaldo de la gestión y la implementación; M&E; > 35% del presupuesto		

**TABLA 13.2 – LA MATRIZ DE LOGFRAME  
(DFID 2002)**

<b>Estructura del proyecto</b>	<b>Indicadores de logros</b>	<b>Medios de verificación</b>	<b>Asumiciones/riesgos importantes</b>
<b>META</b>			
<p>¿Cuáles son los objetivos más amplios que la actividad ayudará a alcanzar?</p> <p>El impacto a largo plazo del proyecto</p>	<p>¿Cuáles son las medidas cuantitativas o los juicios cualitativos acerca de si estos objetivos amplios se han logrado?</p>	<p>¿Qué fuentes de información existen o pueden ser provistas para permitir que la meta sea medida?</p>	<p>¿Qué factores externos son necesarios para sostener los objetivos a largo plazo?</p>
<b>PROPÓSITO</b>			
<p>¿Cuáles son los efectos inmediatos previstos del programa o del proyecto?, ¿cuáles son los beneficios? y ¿para quiénes son los beneficios?</p> <p>¿Qué mejoramientos o cambios producirá el programa o proyecto?</p> <p>La motivación esencial para emprender el programa o proyecto</p>	<p>¿Cuáles son las medidas cuantitativas o los juicios cualitativos mediante los cuales se puede juzgar el logro del propósito?</p>	<p>¿Qué fuentes de información existen o pueden ser provistas para permitir que el logro del propósito sea medido?</p>	<p>¿Qué factores externos son necesarios si el propósito es contribuir al logro de la meta?</p>
<b>SALIDAS</b>			
<p>¿Qué salidas (productos) se deben producir para lograr el propósito?</p>	<p>¿De qué tipo y de qué calidad son las salidas y cuándo serán producidas? (CCT: cantidad, calidad, tiempo)</p>	<p>¿Cuáles son las fuentes de información para verificar que se han obtenido las salidas?</p>	<p>¿Cuáles son los factores que no están bajo el control del proyecto y que pueden impedir que las salidas logren el cumplimiento del propósito?</p>
<b>ACTIVIDADES</b>			
<p>¿Qué actividades deben ser logradas para obtener las salidas?</p>	<p>¿De qué tipo y calidad son las actividades y cuándo serán producidas?</p>	<p>¿Cuáles son las fuentes de información para verificar que se han cumplido las actividades?</p>	<p>¿Qué factores restringirán a las actividades impidiendo que estas creen las salidas?</p>

mostrar la jerarquía de objetivos, los indicadores para cada objetivo y los principales riesgos y asunciones. Aunque un análisis LogFrame se emprende generalmente al comienzo de un proyecto antes que el diseño detallado del proyecto comience, es útil para el monitoreo y la evaluación en todas las etapas del proyecto, ya que identifica indicadores clave y medios de verificación. El desarrollo de un análisis LogFrame es un proceso participativo que requiere un cierto grado de destrezas y experiencia. Hay una abundancia de material escrito acerca de los análisis LogFrame y del proceso para desarrollarlos; dos buenos ejemplos de organizaciones que han publicado material valioso para este fin son el Departamento de Desarrollo Internacional del Reino Unido (DFID, por sus siglas en inglés) (2002) y la Agencia Británica de ONG Extranjeras para el Desarrollo (BOND, por sus siglas en inglés) (2003).

#### **4.º PASO: LA GESTIÓN Y EL MONITOREO DE PROYECTOS**

##### *La gestión de proyectos*

La mayoría de las reformas de SAT se hacen creando un proyecto definido. Algunas veces, estos son proyectos relativamente pequeños que son parte de un sistema de administración de la tierra más amplio, pero ocasionalmente la reforma abarca el sistema completo y se establece un proyecto para la gestión del cambio de largo plazo. En la mayoría de los países desarrollados, se reforma tan solo una parte del sistema de administración de la tierra, tal como la automatización del registro de propiedades, el ingreso digital de los planos de inspecciones catastrales, el traspaso electrónico de los títulos de propiedad o la racionalización de la legislación de respaldo. Aunque siempre hay reformas incrementales que se llevan a cabo en los países desarrollados, en aquellos menos desarrollados, los proyectos, a menudo, se enfocan en una reforma mayor del sistema de administración de la tierra. Los proyectos que involucran extensos mapeos aéreos e inspecciones topográficas apoyados por tecnologías nuevas son típicamente de diseño nacional (por ejemplo, el proyecto de Mongolia de inspecciones catastrales financiado por el Banco Asiático de Desarrollo). Entre la variedad de tenencias de una nación, la formalización tiende a involucrar un enfoque nacional, que se espera que sea suficientemente flexible para manejar todos los acuerdos de la tierra. Un foco nacional legal, por ejemplo, debe reflejar todas las tenencias que funcionan en todo el país en los procesos de reconocimiento de tenencias y debe respaldar los sistemas locales de gestión de la tierra y de manejo de disputas. Una iniciativa nacional es el tipo de reforma más compleja y exigente y requiere la implementación de un proyecto cuidadosamente diseñado. Este tipo de reformas son el foco de este capítulo.

Una vez que el alcance se ha determinado, las preguntas deben enfocarse en cómo diseñar el sistema de administración de la tierra en sí mismo. Lo más típico es una trayectoria de

desarrollo basada en el proyecto. Los proyectos pueden tener una variedad de metas. Entre estas, se encuentran las reformas legales (Bruce et al. 2006); la redistribución de tierras (BAsD 1998); la redistribución y la administración de la tierra (Directrices de la CENUE 2004: La Administración de la Tierra en la Región de la CENUE: Tendencias de desarrollo y principios básicos, 2005a) y los mercados de la tierra; el mejoramiento de la productividad agrícola; y muchas otras. En la base de todos estos proyectos está el requisito global de que la tierra debe ser identificable. La gestión del componente geoespacial (es decir, la identificación de los límites, la representación de los límites en un sistema basado en papel o computarizado y la identificación de los intereses sobre la tierra entre estos límites y alrededor de ellos) es el requisito predominante. Sin un manejo consistente de los componentes geoespaciales, los proyectos de distribución de la tierra o de mejoramiento no pueden producir en forma efectiva una capacidad de gestión de la tierra. Por lo tanto, el componente catastral es un componente central de todos los proyectos de la tierra. En consecuencia, la construcción de este componente es el típico foco principal del ciclo de los PAT.

#### *“El ciclo del proyecto”*

La mejor introducción acerca de cómo construir un proyecto de gran escala sigue siendo el modelo provisto por el Banco Mundial, pese a que cada proyecto tiene características únicas.

Las fases discretas de este diseño de proyecto genérico pero adaptable incluyen:

- ◆ la fase de identificación del preproyecto;
- ◆ la fase de identificación del proyecto;
- ◆ las fases de preparación, evaluación preliminar y aprobación;
- ◆ las fases de implementación;
- ◆ la fase de evaluación final.

Aunque cada agencia de financiamiento tendrá sus propios estándares para los proyectos y sus propios procesos, y cada nación (o incluso un gobierno o un departamento dentro de una nación) tendrá su propio método de proceder, generalmente, todos los proyectos siguen este tipo de patrón genérico. Los proyectos también involucrarán una mezcla de participación pública y privada. Este diseño amplio debe aplicarse a los PAT, además de los factores técnicos específicos. Los PAT deben permitir distintos tipos de participación, desde proyectos emprendidos enteramente dentro del gobierno hasta proyectos financiados por el gobierno pero emprendidos por empresas privadas, incluyendo los sectores de beneficencia y los sectores no gubernamentales.

### *La evaluación de la viabilidad y del riesgo*

Dos consideraciones clave en la preparación de un proyecto son su viabilidad y los riesgos involucrados. Generalmente, un proyecto propuesto a una agencia de financiamiento debe abordar estos temas y, a menudo, debe documentarlos en una matriz de riesgos que identifica los riesgos para cada etapa o actividad del proyecto. Una matriz para la gestión de riesgos considerará aspectos tales como el riesgo real, el daño potencial al proyecto, la probabilidad del riesgo, el impacto potencial, la clasificación o la importancia del riesgo, su tratamiento, la responsabilidad de hacerle frente y el momento de ocurrencia en el proyecto. Los riesgos generales han sido previamente identificados en un análisis LogFrame. La viabilidad y el riesgo tienen muchas dimensiones: por ejemplo, si el diseño técnico global es viable o si cada etapa del proyecto es viable. Estas evaluaciones generalmente son sencillas. Otro ejemplo es si un proyecto requiere una reforma institucional o legal. Si es así, los cambios pueden ser problemáticos. Los cambios legales son difíciles de iniciar y de controlar y, frecuentemente, incluso cuando hay un cambio legal, el comportamiento social e institucional continúa inalterado. Otros riesgos incluyen el financiamiento, el respaldo político, la capacidad del país anfitrión, la capacidad para obtener asesores externos apropiados, la provisión de educación y capacitación, la mantención del respaldo de las partes interesadas y muchos más.

### *La sustentabilidad*

Asumiendo que el proyecto es viable y que se puede desarrollar una estrategia de gestión de riesgos adecuada, un asunto clave es si el proyecto es sostenible, tanto institucional como financieramente en el largo plazo—es decir, cuando el financiamiento de los donantes externos o del banco que lo financia cesa. Este punto debe ser considerado durante la preparación del proyecto. Asuntos clave que afectan la sustentabilidad incluyen la continuidad del financiamiento y del respaldo político, la infraestructura apropiada, la capacidad cognitiva de la sociedad para integrar las reformas a su vida cotidiana y la construcción continua de la capacidad incluyendo la educación, la capacitación y la investigación. La capacidad del sistema para atraer transacciones derivadas o posteriores al otorgamiento del título y los cambios a la propiedad a través de transiciones sociales, especialmente las herencias, es particularmente importante.

### *El diseño, la evaluación preliminar, la puesta en marcha y la movilización*

El modelo del “Ciclo del Proyecto”, usado por el Banco Mundial, permite entender las políticas de crédito y de proyectos del banco. Sin embargo, no explora en forma completa algunos de los pasos prácticos en el desarrollo y la implementación de un proyecto. Por ejemplo, generalmente, se emprenden hasta cuatro o cinco misiones antes que un proyecto realmente



comience. Las misiones de puesta en marcha siguen pasos estandarizados aunque siempre están diseñadas para adecuarse al proyecto (figuras 13.5 y 13.6). Estos son los pasos:

- ◆ Primero, se identifican los problemas relacionados con la tierra y se desarrollan amplias asunciones para el proyecto. Esto, a menudo, lo hacen organizaciones como el Banco Mundial y, generalmente, se lleva a cabo con *input* de una de las agencias de asistencia al desarrollo que se especializa en proyectos relacionados con la tierra o, en forma creciente, se hace en respuesta a presiones provenientes de ONG.
- ◆ Segundo, se diseña el proyecto, lo cual generalmente involucra tanto expertos internacionales como locales. Desafortunadamente, a menudo, este paso no cuenta con suficientes recursos, dada la complejidad de los PAT grandes. No es viable para un proyecto grande de un SAT tener un equipo trabajando en el diseño y la preparación del proyecto durante más de tres meses. En general, mientras más esfuerzo se ponga en el diseño del proyecto, mejor será su probabilidad de éxito.
- ◆ Tercero, la evaluación del diseño del proyecto generalmente involucra a todas las partes, tales como el país receptor, la agencia principal, a veces, el Banco Mundial y una agencia de asistencia al desarrollo, tal como ASCDI, USAID o AusAID, que cofinancia el proyecto. El equipo de evaluación, generalmente, incluye representantes de estas organizaciones así como expertos locales e internacionales. Una vez que el proyecto ha sido modificado y aprobado, se organiza el financiamiento.
- ◆ El próximo paso, generalmente, involucra a la agencia internacional de asistencia al desarrollo que ha acordado cofinanciar el proyecto designando a una organización gubernamental o del sector privado para la gestión y la implementación del proyecto. Generalmente, requiere ofertas de las partes interesadas en emprender el proyecto; la selección de un equipo, a menudo, a través de un proceso de evaluación extenso y riguroso; la negociación; y finalmente, la adjudicación y la firma del contrato.
- ◆ Por último, el contratista que se adjudicó el contrato visita el sitio para iniciar un estudio de puesta en marcha para la implementación del proyecto. Esto generalmente involucra a todas las partes relacionadas. Una vez que el estudio de puesta en marcha ha sido aprobado (particularmente por el país receptor), el contratista comienza la misión de movilización final para iniciar el proyecto.

#### *La oficina de gestión del proyecto*

Establecer una oficina de gestión del proyecto (OGP) que sea efectiva es crítico para su éxito. La oficina debe contar con un área donde se puedan exhibir una descripción general del



**Figura 13.5** Los PAT pueden llevarse a cabo en áreas urbanas como en esta localidad en India.



**Figura 13.6** Los PAT también se pueden llevar a cabo en áreas rurales como en esta región del Tíbet.

proyecto, sus aspectos más destacados, sus logros y su progreso. La OGP debe tener una sala de reuniones y oficinas para el personal local y para los expertos que la visiten. Una oficina bien equipada puede hacer una diferencia importante en la moral del proyecto y es un buen indicador de su respaldo gubernamental. Desafortunadamente, muchas OGP no cumplen los estándares mínimos, con personal que es designado tardíamente o sin las designaciones necesarias. Igualmente problemático es cuando el personal local se contrata a tiempo parcial. Esto implica que tienen otro trabajo de tiempo completo y, en consecuencia, casi nunca estarán disponibles.

#### *El director, el gerente y el coordinador del proyecto*

Todo proyecto requiere una jerarquía de administración. Generalmente, el gobierno receptor provee un funcionario senior para que ocupe el cargo de director. Es importante que esta persona tenga algún conocimiento de los temas relacionados con la tierra, cuente con buenas conexiones y tenga un puesto relativamente importante en la jerarquía del gobierno. El personal operacional local rinde cuentas al director. El gerente del proyecto es generalmente una persona que trabaja a tiempo completo y es designada por el contratista a cargo. El gerente típicamente tiene un rol dual, rindiendo cuentas ante el director y el coordinador, que es un empleado senior a tiempo parcial y representa a la organización contratante. El gerente del proyecto y su coordinador, a menudo, tienen roles importantes de enlace con la agencia de asistencia al desarrollo que está respaldando el proyecto y con la agencia principal de financiamiento, como por ejemplo el Banco Mundial. Generalmente, los expertos locales e internacionales rinden cuentas ante el gerente del proyecto. La OGP, generalmente, tiene una mezcla de personal administrativo y técnico que asiste tanto al director como al gerente del proyecto. La importancia de contar con directores y gerentes con experiencia no puede exagerarse.

#### *El manejo de los cambios y de las modificaciones a los contratos*

Todos los proyectos cambian y evolucionan. En el caso de los PAT, hay revisiones regulares que inevitablemente resultan en cambios en los objetivos, el alcance, las tareas y los resultados. A menudo, las disposiciones de financiamiento o las prioridades políticas cambian. Sea cual sea la razón, los PAT mejor diseñados siempre cambian y se adaptan. El resultado es que el contrato de gestión, a menudo, necesita ser modificado. Esto, a veces, requiere prolongadas negociaciones de contratos y destaca la necesidad de hacer contratos flexibles. Es esencial que estos cambios contractuales sean cuidadosamente documentados.

#### *Las consultas de las partes interesadas y de la comunidad*

Uno de los mayores cambios en las últimas dos décadas en la forma en que los PAT son diseñados es el énfasis en las consultas extensas de las partes interesadas y de la comunidad. Hoy

en día, estas consultas son un componente integral y generalmente prolongado del diseño del proyecto. Previamente, las autoridades gubernamentales eran, a menudo, la única fuente de información. Actualmente, el gobierno todavía provee una gran cantidad, o la mayoría, de los datos y de la información para respaldar el diseño del proyecto; sin embargo, ahora las ONG, las organizaciones profesionales que representan a los agrimensores, abogados y otras partes interesadas, el poder judicial y los académicos son todos consultados a través de los foros correspondientes y otros mecanismos. Al nivel local, se realizan reuniones de la aldea y foros para analizar el proyecto y obtener consejo y sugerencias de los terratenientes y los arrendatarios acerca de los problemas y de los pasos necesarios para mejorar o introducir el nuevo sistema. Organizar las consultas de las partes interesadas y de la comunidad es una actividad profesional que requiere habilidades profesionales. Es importante destacar que este es un proceso continuo que ocurre a lo largo de todo el proyecto.

#### *Las relaciones con la comunidad*

Las relaciones con la comunidad incluyen más que las consultas de las partes interesadas y de la comunidad. El contacto regular con todas las partes interesadas así como con la comunidad en general es esencial para un proyecto de SAT. Esto puede incluir una amplia gama de medios de comunicación, incluyendo radio, televisión, posters, folletos, artículos en el periódico y anuncios. Incluye seminarios, conferencias, talleres y reuniones en el pueblo y en la aldea, así como exhibiciones permanentes en la OGP que expliquen el proyecto, sus objetivos, su progreso y sus logros. Las destrezas de un experto en los medios de comunicación, con la experiencia adecuada, son útiles para el diseño de la estrategia y del programa de relaciones con la comunidad.

#### *La programación de actividades y la gestión del proyecto*

Un componente importante de la gestión de un proyecto es el desarrollo de diagramas que muestren todas las actividades como un programa de *outputs* (descripción, duración, fecha de término planificada, resultados planeados, *inputs* planeados) y, a menudo, los resultados principales, tal como se han establecido en el contrato. Se utilizan varias técnicas tales como los diagramas de Gantt, que muestran las tareas, las duraciones y las fechas de inicio y de finalización. Los diagramas de Gantt generalmente se derivan de los análisis LogFrame previamente discutidos, que son los más estratégicos. Para proyectos más complejos, se puede usar el análisis de ruta crítica (generalmente conocido CPM, por sus siglas en inglés), pero este generalmente no es el caso en los PAT. La programación de actividades es importante para el desarrollo de los recursos y el personal requeridos para cada tarea y para traducir estas necesidades en flujos de dinero. Nuevamente, la programación de actividades y la gestión asociada del proyecto requieren pericia profesional. Hoy en día, hay una variedad de

software que puede ayudar en la programación de actividades así como en la gestión financiera.

#### *El monitoreo y la evaluación del proyecto (el foco del proyecto)*

El monitoreo y la evaluación del proyecto se usan en dos maneras en la administración de la tierra: para los focos generales de los sistemas o para un foco específico de un proyecto. Tener un foco general de sistemas puede ser más extenso y se discute en forma más completa en la sección 13.3. Al nivel del proyecto, el monitoreo y la evaluación son herramientas esenciales en la administración del desempeño de actividades específicas del PAT. Cada actividad se mide y se evalúa para revisar si empieza y termina a tiempo, utiliza los recursos asignados y está dentro del presupuesto. Al mismo tiempo, los indicadores clave del desempeño se usan para medir el desempeño global del proyecto: por ejemplo, el número de mapas fotográficos producidos por kilómetro cuadrado por año; el número de puntos de control inspeccionados por día, por mes o por año; y el número de parcelas de tierra adjudicadas e inspeccionadas por día, por mes o por año. En forma similar, los KPI pueden ser el número de títulos, sobre la tierra, registrados y emitidos; el número de oficinas de la tierra construidas; el número de empleados capacitados para emprender una actividad particular o educados en una disciplina en una escuela técnica o una universidad; o el número de *tours* de estudio completados en forma exitosa. Dependiendo del proyecto, se monitorean y se evalúan alrededor de diez o más KPI. La evaluación es importante para identificar problemas o cuellos de botella que deben ser rectificados. Generalmente, los resultados de los KPI serán evaluados por el director del proyecto y el gerente del proyecto mensualmente, aunque algunos KPI pueden ser evaluados con mayor o menor frecuencia. La mayoría de las oficinas de gestión del proyecto tienen posters o diagramas que muestran los *outputs* de cada KPI.

#### *La gestión financiera*

Una buena gestión financiera es central para una buena gestión del proyecto. Cada PAT tendrá un gerente de finanzas o un contralor y, además, tendrá el respaldo de un equipo pequeño. En los casos en que hay un gerente del proyecto y un equipo designados por el contratista, éste también designa a una persona a cargo de monitorear las finanzas asociadas a la gestión del proyecto tales como los salarios de los expertos que participan en el corto y en el largo plazo, gastos básicos y viáticos, gastos de viaje, etc. Sin embargo, el foco principal de la gestión financiera está en el proyecto en sí mismo y aquellos ítems como los salarios, los gastos de viajes y de vehículos, las adquisiciones, incluyendo la preparación y la administración de contratos para la provisión de equipos y recursos para el proyecto, la interacción con las partes interesadas y con la comunidad (seminarios, conferencias, talleres, etc.), la publicidad y el establecimiento de sucursales.



### *El control de la calidad*

Históricamente, el control de la calidad se llevaba a cabo designando a un equipo de expertos (incluyendo las disciplinas de inspección topográfica y mapeo, registro de propiedades, tasación de propiedades, educación y capacitación, adjudicación, interacción con la comunidad, reforma legal, gestión estratégica, etc., dependiendo de la naturaleza del proyecto) bajo la dirección de las agencias patrocinadoras que visitaban y revisaban el proyecto anualmente (y, a veces, más a menudo). Cada especialista revisaba su área de interés y hacía recomendaciones apropiadas. Recientemente, algunos proyectos han adoptado un enfoque más sofisticado para el control de calidad (QA, por sus siglas en inglés) mediante la designación formal de un panel de control de calidad al comienzo del proyecto que forma parte del equipo de gestión del proyecto nombrado por el contratista y que opera en competencia con la administración del proyecto. AusAID y el Banco Mundial han usado este enfoque en forma exitosa en un PAT en Filipinas. Aunque este concepto ofrece muchas ventajas, puede parecer costoso (pese a que, en la realidad, puede ser una opción de bajo costo) y aún está evolucionando como una herramienta de gestión de proyectos.

### *Los recursos*

Todos los proyectos requieren recursos y uno de los principales roles de la OGP es asegurar que haya recursos adecuados para satisfacer el programa de actividades del proyecto. Las categorías clave de recursos son las personas, los equipos, el alojamiento y el transporte. La gestión del personal (administración y desarrollo de recursos humanos) requiere una sección dedicada para asegurar que se designe el personal adecuado para el proyecto y que se obtenga la capacitación adecuada. Las otras categorías también requieren una atención especializada.

### *Adquisiciones*

Los PAT grandes y exhaustivos requieren una cantidad importante de equipos, vehículos y otros recursos. La mayoría de las adquisiciones son de equipos para inspecciones topográficas, tales como teodolitos digitales (“Estaciones Totales”) y equipo de posicionamiento satelital, así como equipamiento computacional. Generalmente, el mapeo es un componente central de estos proyectos, por lo que es necesaria la adquisición de fotografías aéreas o de imágenes satelitales de alta resolución. La producción de mapas apropiados a partir de estas imágenes también representa una tarea principal. Todas estas actividades requieren pericia profesional para evaluar las necesidades del proyecto y preparar los contratos de adquisición. El proceso completo de evaluar las necesidades de los usuarios, desarrollar los contratos, buscar las ofertas de los contratistas y adjudicar los contratos, especialmente en los casos de la fotografía aérea, las imágenes satelitales y el mapeo, pueden involucrar demoras significativas.

Aunque una estimación inicial sugiera que estas actividades se pueden completar dentro de unos pocos meses o menos que un año, en la realidad, pueden tomar de dos a tres años antes que el producto sea eventualmente entregado. Este plazo puede tener un impacto importante en el proyecto y debe ser considerado cuidadosamente durante el diseño del proyecto.

Los cuatro pasos mencionados en este capítulo y sus actividades relacionadas representan la mayoría de los aspectos clave para el diseño, la construcción y la gestión de las operaciones diarias de los SAT.

### **13.3 La evaluación y el monitoreo de los sistemas de administración de la tierra**

#### **LA NECESIDAD DEL *BENCHMARKING* Y DE LA EVALUACIÓN**

El diseño y la evaluación del proyecto pueden abarcar el programa completo de asistencia al desarrollo, no tan solo el PAT individual. La evaluación y el monitoreo de los SAT pueden ser relevantes para los sistemas enteros, particularmente aquellos más desarrollados. Este enfoque trata de hacer una evaluación y un *benchmarking* de los sistemas existentes para responder a la pregunta, ¿cuán bueno es el rendimiento del sistema actual comparado con otros sistemas? o ¿hay una justificación para hacer reingeniería o para reformar el sistema? Una versión reciente de este enfoque fue desarrollada por Daniel Steudler (2004) y está descrita en los artículos de Steudler, Abbas Rajabifard e Ian Williamson (2004), y Steudler y Williamson (2005).

Esto no significa que no ha habido una gran cantidad de esfuerzos en las últimas dos décadas para intentar evaluar y comparar los SAT. El trabajo del Banco Mundial en la documentación de los SAT en los países en vías de desarrollo es ampliamente reconocido, así como lo es el trabajo de la CENUE para los países europeos (véase también Steudler 2004). La FIG también ha tenido un rol activo durante muchos años en el *benchmarking* de los sistemas catastrales, como se describe en el “Proyecto de la Plantilla Catastral” en el capítulo 10 y también previas iniciativas de *benchmarking* de los sistemas catastrales (Steudler et al. 1997).

#### **UN MARCO DE EVALUACIÓN**

Steudler (2004) desarrolló un marco práctico para la evaluación de las actividades o resultados de los SAT en los niveles de políticas, de gestión y de operaciones. Este investigador también incluye factores externos y revisa los procesos dentro de la matriz de evaluación



(figura 13.7). Para cada actividad o resultado, Steudler identifica aspectos de evaluación, indicadores (de la situación existente) y las prácticas más adecuadas. Combinando la situación existente con las prácticas más adecuadas, identifica brechas en el desempeño que se resumen en una matriz FDOA (tabla 13.3). Esta figura, que es más bien detallada, contiene todos los principios relevantes para este marco de evaluación. Steudler probó el marco de evaluación en varios casos prácticos (Steudler 2004; Steudler y Williamson 2005). La ventaja del enfoque de Steudler es que provee un marco riguroso para la evaluación que reconoce los distintos niveles de actividades e indicadores asociados desde la perspectiva de las políticas (tales como el logro del desarrollo económico o la reducción de la pobreza) hasta el nivel operacional (tales como el costo o el tiempo para transferir una propiedad o inspeccionar topográficamente una parcela de tierra).

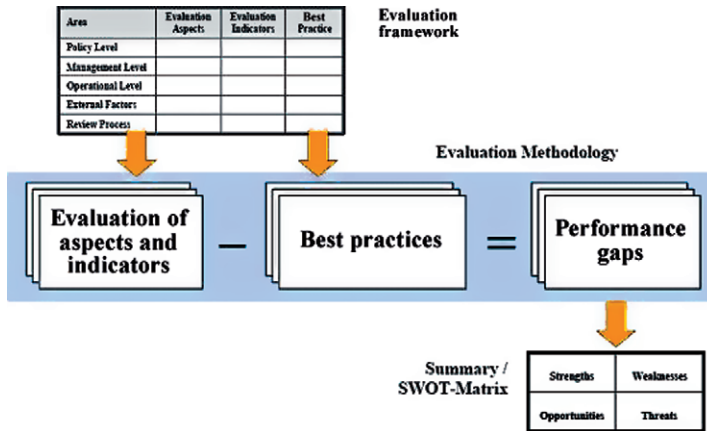


Figura 13.7 La metodología de evaluación muestra cómo las actividades del SAT se comparan con las prácticas más adecuadas para identificar tanto las eficiencias como las brechas de rendimiento.

Steudler, D. 2004, "A Framework for the Evaluation of Land Administration Systems", Tesis doctoral, Universidad de Melbourne, usado con permiso.

**TABLA 13.3 – RESUMEN DEL MARCO DE EVALUACIÓN PARA SAT  
(STEUDLER 2004)**

Áreas de evaluación	Aspectos de evaluación	Mejores prácticas
<b>NIVEL DE POLÍTICAS</b>		
<p>Partes interesadas: parlamento, gobierno (implicaciones a largo plazo, 5–20 años)</p> <p>Tarea: definición de los objetivos, el marco legal, los aspectos financieros a largo plazo, los aspectos económicos-sociales-medioambientales (equitativo, sostenible)</p>	Aspectos de las políticas de la tierra, estabilización de la tenencia de la tierra, mejoramientos del mercado de la tierra	Mencionados en la constitución, las leyes y las regulaciones, y adecuados a las circunstancias
	Los objetivos, ¿están bien definidos?	Claramente definidos y continuamente reconocidos
	Antecedentes históricos	Conciencia
	Antecedentes sociales	La sociedad se beneficia con el SAT
	Estructuras políticas y administrativas	Adecuadas a las circunstancias
	Buena gobernanza y participación cívica	Acceso eficiente y transparente a la información de la tierra, respaldado por decisiones políticas y estratégicas
	Aspectos de la tenencia de la tierra	Reconocimiento formal y adecuado a las circunstancias
	Relaciones entre las personas y la tierra	Reconocidas dentro del gobierno y adecuadas a las circunstancias
	Aspectos legales	Adecuados a las circunstancias
	Aspectos del mercado de la tierra (número de ventas de propiedades, valor de los mercados de bienes raíces, valor total de las hipotecas, etc.)	
	Aspectos del financiamiento (sistema de financiamiento, niveles administrativos involucrados)	En apoyo del establecimiento de SAT eficientes
	Utilidades directas (cuotas, pagos, impuesto de timbres, impuesto sobre la tierra)	Utilidades razonables, adecuadas a las circunstancias
	Recuperación de costos	Política clara
	Sustentabilidad medioambiental	El SAT incluye estos deberes y respalda los asuntos medioambientales
Aspectos y objetivos estratégicos	Claramente definidos y publicitados	

*Continúa en la próxima página*

Continuación de la página anterior

TABLA 13.3 – RESUMEN DEL MARCO DE EVALUACIÓN PARA SAT		
Áreas de evaluación	Aspectos de evaluación	Mejores prácticas
<b>NIVEL DE GESTIÓN</b>		
Partes interesadas: la administración (implicaciones a mediano plazo, 1–5 años) Tarea: definición de objetivos estratégicos, establecimiento de estructuras institucionales y organizacionales	Aspectos institucionales: departamentos, agencias, centralizadas vs. descentralizadas	Adecuados a las circunstancias
	Aspectos organizacionales: cómo las agencias mismas están organizadas	
	Participación del sector privado	
	Actividades de reforma	Los proyectos de reforma se llevan a cabo en un contexto coordinado
	Aspectos de los recursos humanos y de personal	Adecuados a las circunstancias
	Principios catastrales	Solo un sistema catastral completo y exhaustivo, que es efectivo, eficiente y confiable
	Situación legal completa de la tierra	Inclusión de todos los derechos, restricciones y responsabilidades
	Datos de la inspección catastral como base para el SAT	Los datos de la inspección catastral están continuamente al día, estandarizados y son adecuados para tantos propósitos como sea posible
	Procesos de transacciones catastrales	Eficientes y seguros
Usuarios, productos, servicios	Conciencia de los usuarios, productos y servicios; adecuados a las circunstancias	
<b>NIVEL OPERACIONAL</b>		
Partes interesadas: unidades operacionales (implicaciones a corto plazo) Tareas: proveer productos, servicios e interfaces (interfaces entre unidades e interfaces de usuarios) de una manera eficiente, confiable y segura	Confiability (número de errores, número de títulos y de disputas de límites)	Bajo número de errores y Disputas
	Seguridad	Procesos de notificación bien definidos, procedimientos de respaldo establecidos
	Precisión de la información	Registro preciso
	Eficiencia en las transacciones (tiempo y dinero)	Transacciones llevadas a cabo en un tiempo razonablemente corto y a un costo razonable

Continúa en la próxima página

Continuación de la página anterior

**TABLA 13.3 – RESUMEN DEL MARCO DE EVALUACIÓN PARA SAT**

Áreas de evaluación	Aspectos de evaluación	Mejores prácticas
<b>NIVEL OPERACIONAL (CONTINUADO)</b>		
Partes interesadas: unidades operacionales (implicaciones a corto plazo)  Tareas: proveer productos, servicios e interfaces (interfa- ces entre unidades e interfaces de usuarios) de una manera eficiente, confiable y segura	Transparencia, claridad, simplicidad	Sistema transparente, claro y simple
	Accesibilidad	Acceso abierto, transparente y simple a la información de la tierra
	Aspectos de la IDG (formato de datos digitales, técnicas de modelamiento de datos)	Datos en formato digital; intercambio interoperable de datos
	Aspectos de las TI (soluciones de TI y habilitadas por la web)	Nivel de computarización adecuado para la capacidad del país
	Estándares e integración de datos	Identificadores únicos de parcelas; enlace de datos
	Estándares de mapeo	Uso coordinado de un marco único de referencia geodésica
	Cobertura completa	100% de cobertura
	Registros completos	Registro de cada parcela completo en sí mismo
<b>FACTORES EXTERNOS</b>		
Partes interesadas: industria, sector académico, etc.  Tareas: construcción de la capacidad, suministro tecnológico, recursos humanos	Construcción de la capacidad, educación (número de universidades, número de estudiantes)	Adecuado a las circunstancias, buena cooperación entre los sectores académico, público y privado
	Suministro de tecnología por la industria local existente	Eficiente en costos, apropiado y adecuado a las circunstancias
	Aspectos de asociaciones profesionales	Adecuados a las circunstancias
<b>PROCESO DE REVISIÓN</b>		
Partes interesadas: junta independiente de la tierra, por ejemplo  Tareas: revisar los objetivos y las estrategias, monitorear la satisfac- ción de los usuarios, manejar las visiones y las reformas	Revisar los procesos de objetivos y metas estratégicas	Se llevan a cabo revisiones regulares y los objetivos y las metas estratégicas se alcanzan o bien se adaptan
	Satisfacción del usuario	Se llevan a cabo revisiones regulares y los clientes están satisfechos
	Visiones y reformas	Monitoreadas cercanamente y reconocidas

Esta página ha sido dejada en blanco intencionalmente.

# Parte 5

## ***El futuro de la administración de la tierra***

La parte 5 de este libro mira hacia el futuro, destacando los temas y conceptos clave presentados en los capítulos previos que contribuyen a la visión futura de la administración de la tierra. El capítulo 14 revisa la trayectoria de la disciplina de la administración de la tierra y enfatiza el rol que la administración de la tierra juega en el respaldo del desarrollo sostenible. También se enfatiza



el importante concepto emergente de la necesidad de habilitar geoespacialmente a la sociedad y cómo los SAT son una parte de esa visión. Este capítulo y el libro concluyen considerando los asuntos clave y los desafíos que los SAT enfrentarán en la próxima década.





# Capítulo 14

## Las tendencias futuras

**14.1** La trayectoria de la administración de la tierra

**14.2** El apoyo de los SAT al desarrollo sostenible

**14.3** El apoyo de los SAT a una sociedad espacialmente habilitada

**14.4** Algunos asuntos importantes para los SAT en la próxima década

**14.5** Los desafíos futuros

# 14

## **14.1 La trayectoria de la administración de la tierra**

Toda jurisdicción o país que busque restablecer sistemas de administración de la tierra o hacer reingeniería de los sistemas existentes requiere una visión, estrategias y herramientas. Los diez principios de la administración de la tierra del capítulo 1, en la sección 1.6, pueden guiar estos procesos de desarrollo. Estos principios enfatizan temas clave: la necesidad de una visión global de la administración de la tierra que sea consistente con el paradigma de la gestión de la tierra, un foco en los procesos cuando se reforman los sistemas, la adopción del enfoque del conjunto de herramientas y, lo que es más importante, un foco en el respaldo del desarrollo sostenible como el objetivo primario de los SAT. Una variedad de temas interdisciplinarios influyen a todos los proyectos de reformas que están bien diseñados—todos los sistemas son dinámicos y evolucionarios; las tecnologías geoespaciales (lugar y ubicación) y el catastro juegan roles centrales; y la administración de la tierra trata acerca de las personas, la política y los lugares. La visión de una reforma, las estrategias y las herramientas se

pueden usar tanto en los SAT más avanzados como para apoyar las iniciativas rudimentarias en los países más pobres. Los SAT deben ser flexibles ya que el cambio es inevitable.

El trayecto de los SAT es de largo plazo: puede tomar diez, veinte, treinta o más de cuarenta años para completar una reforma mayor. Las soluciones de corto plazo son escasas o inexistentes. Esta es, sencillamente, la realidad, aunque se pueden establecer objetivos a plazos razonablemente cortos para segmentos particulares de la misión de reforma global. Algunos cambios técnicos pueden ser hechos en forma relativamente rápida, pero otros pueden tomar décadas. Algunos de los países más desarrollados han tomado tres o cuatro décadas para reorganizar sus sistemas y aprovechar las nuevas tecnologías. Suecia es un buen ejemplo. Esta nación es reconocida como líder en el uso de las TI en los SAT y, a su vez, reconoce que después de cuatro décadas, el largo trayecto de reforma y de reingeniería aún continúa.

A un nivel fundamental, los SAT consisten en la formalización de las tenencias, sea cual sea su forma y contenido locales, así como si son derechos de ocupación de corto plazo o derechos completos de propiedad. En términos simples, la administración de la tierra se trata acerca de los sistemas formales y no nos arrepentimos de esta afirmación. Aceptamos que los sistemas informales son partes esenciales de todos los sistemas y sociedades, pero sin organizar un sistema formal coherente para la administración de la tierra como parte de una trayectoria incremental hacia la reforma, un país o una sociedad no podrán escapar de la pobreza.

Esto no significa que el sistema formal debe ser complicado, a escala nacional, o costoso. Por otro lado, todo esfuerzo de reforma que sea exitoso requiere flexibilidad, innovación y un foco en las personas. No hay respuestas sencillas ni reformas garantizadas, ya que la administración de la tierra es una disciplina en evolución. De la misma forma en que la relación entre las personas y la tierra evoluciona, también la respuesta de la administración de la tierra está en continua evolución.

El foco en las personas y en la sociedad en general es particularmente importante en los proyectos de reformas. Los sistemas modernos de entrega deben enfocarse en la capacitación y en entender la capacidad cognitiva existente de las personas acerca de la tierra, especialmente a través de oportunidades para participar en decisiones acerca de la tierra. Se deben desarrollar nuevas herramientas, como las institucionales dirigidas a la construcción de la capacidad y de las aptitudes, la buena gobernanza y las herramientas sociales de compromiso y participación. Es importante notar que el trayecto de la administración de la tierra debe alejarse de un enfoque en el gobierno y acercarse a las colaboraciones con el sector privado, las ONG, el sector académico y la sociedad en general.

La realidad es que los sistemas formales de otorgamiento de títulos sobre la tierra del tipo que se utiliza en países democráticos modernos nunca será capaz de satisfacer todas las necesidades de nuestro planeta. Un informe global de evaluación de las estrategias actuales de los SAT muestra los sistemas formales que solamente satisfacen las necesidades de alrededor del 20 por ciento de los países del mundo. Sea cual sea el criterio que se utilice, esta cifra no habla bien de las herramientas y estrategias actuales de los SAT. Para la mayoría de los países, el otorgamiento de títulos sobre la tierra por sí solo no funciona (Payne, Durand-Lasserve y Rakodi 2007). El otorgamiento de títulos en sí mismo no resolverá la pobreza. El otorgamiento formal de títulos tiene un rol, pero es tan solo una parte de la solución. Hay muchas herramientas y opciones de tenencia en la administración de la tierra. La seguridad de la tenencia no es acerca de propiedad de la tierra para todos. Por otro lado, no contar con tenencias seguras es una receta para la pobreza nacional tanto a escala personal como gubernamental. La tierra es potencialmente riqueza y la administración de la tierra respalda la generación de riqueza. Los países en vías de desarrollo necesitan más flexibilidad y herramientas orientadas a las personas: nuevas herramientas de tenencia, de equidad de género y locales o para las aldeas.

Aunque hay muchas organizaciones comprometidas con los SAT que han logrado algún nivel de éxito, el número de fracasos es mucho mayor. Los complejos asuntos que rodean el establecimiento y la mantenimiento de los SAT requieren mayor investigación por parte de la comunidad académica internacional y los expertos en la asistencia al desarrollo. Existe una necesidad particular de enfocarse en una nueva gama de herramientas de tenencia, institucionales, de los marcos y técnicas para el respaldo de la trayectoria de la administración de la tierra para todos los países.

## **14.2 El apoyo de los SAT al desarrollo sostenible**

Por más de 100 años, y en algunos casos por casi 200 años, los países han dependido de los sistemas catastrales y de administración de la tierra para alcanzar la seguridad de la tenencia, los mercados de la tierra y los objetivos tributarios. Incluso hoy en día, son pocos los sistemas que se enfocan en el objetivo más amplio de respaldar el desarrollo sostenible para satisfacer las de nuestro mundo que está siempre cambiando. Las metas de los SAT deben cambiar su foco. Las estrategias futuras de los SAT deben respaldar el bienestar de países como Brasil, Rusia, India y China, los que potencialmente pueden ser las principales potencias económicas del futuro e inevitablemente jugarán roles clave en el logro del desarrollo sostenible. Las estrategias de los SAT también deben respaldar las iniciativas dirigidas a abordar los

problemas relacionados con el calentamiento global y al cambio en los patrones climáticos, deben tener en cuenta la globalización de la economía mundial y los enfrentamientos entre los ricos y los pobres y contribuir a la reducción del hambre y la pobreza mundiales.

Aunque la reforma de los mercados es la motivación primaria para la mayoría de los mejoramientos de los SAT, especialmente las demandas del crecimiento de la población y los problemas ecológicos requieren que las naciones concentren sus sistemas en la gestión de la tierra para el desarrollo sostenible. Estas prioridades predominantes hacen que el foco del diseño se aleje de los sistemas técnicos y se acerque a las preocupaciones humanitarias. Históricamente, el resultado principal de los SAT era la entrega de títulos mediante la construcción de “instituciones” tradicionales de registro de propiedades y de catastros. Actualmente, los sistemas modernos de entrega deben enfocarse en la capacitación y el entendimiento de la capacidad cognitiva existente de las personas hacia la tierra, especialmente proveyendo oportunidades para participar. No basta con la demanda por cambios. Una de las realidades de la administración de la tierra es que las instituciones (y las personas a cargo de ellas) no son capaces de cambiar de dirección en forma rápida. Ellas necesitan tiempo para adaptarse. Por eso, los procesos que los gobiernos usan para iniciar el cambio deben enfocarse en las personas más que en la tierra.

En el futuro, los SAT se acercarán en forma más amplia a la gobernanza de la tierra y la disciplina de la administración de la tierra agregará herramientas exhaustivas “de las personas” a las ya existentes. Existirán dos categorías amplias de herramientas orientadas a las personas: las institucionales, dirigidas a la construcción de la capacidad y de las aptitudes y, las sociales de compromiso y participación. Las herramientas orientadas a las personas requieren que los diseñadores de proyectos entiendan la capacidad cognitiva existente y que desarrollen modelos de participación para millones de personas en relación con la tierra. Las nuevas tecnologías serán cruciales para estas herramientas: estas nuevas tecnologías ya están reemplazando los mapas estáticos con imágenes precisas y continuamente actualizadas, que aumenta las oportunidades para la participación pública y provee una mayor cantidad de información útil para la implementación de políticas. El resultado de los SAT cambiará su enfoque técnico alejándose de los sistemas institucionales internos y se acercará al intercambio de información—y al uso del lugar como herramienta fundamental para la clasificación de información, que estará disponible no solo para las instituciones y agencias de la tierra, sino en forma amplia para el gobierno, los negocios y la sociedad.

Los SAT no pueden darse el lujo de seguir manteniendo su estrecho enfoque actual. Deben ayudar a resolver los extensos problemas sociales identificados por las Metas de Desarrollo

del Milenio contribuyendo a la erradicación de la pobreza, la distribución de la riqueza, la gestión de las ciudades y al desarrollo sostenible en el sentido más amplio. Esto se logrará a través de la gobernanza y la democracia electrónicas (que a veces se denominan e-gobernanza y e-democracia, respectivamente), así como mediante la gestión del conocimiento. Como resultado, los SAT deben ser construidos para ayudar a los objetivos de desarrollo sostenible de la economía, la gestión medioambiental, la justicia social y la buena gobernanza. Dadas las nuevas tecnologías emergentes, esto no es tan difícil como parece.

### **14.3 El apoyo de los SAT a una sociedad espacialmente habilitada**

Las tecnologías geoespaciales están evolucionando en forma rápida, particularmente en relación con los datos relacionados con la tierra. Las compañías de TI tales como aquellas que producen Google Earth y Microsoft Bing Maps for Enterprise están asociándose con diversos países para llevar a cabo sus catastros nacionales conectados a una base de datos de direcciones nacionales geocodificadas y de imágenes de alta resolución a través de la Internet. En algunos países, un usuario de la Internet puede, en un instante, ver cualquier dirección de correo en su pantalla junto a una combinación de imágenes satelitales de la realidad en el terreno, límites precisos y confiables de las propiedades e información de la dirección. La transmisión continua de las imágenes junto a información vital en forma de texto son solamente dos ejemplos de las nuevas posibilidades técnicas para la presentación de la información de la tierra. Y aunque estos desarrollos son extraordinarios, esta habilidad de “encontrar, ver y describir” es tan solo el comienzo de la habilitación geoespacial.

La habilitación geoespacial ocurre cuando los países capitalizan el poder generado por la información de la tierra dentro de sus sistemas de administración y otros sistemas relacionados. Para las economías complejas y desarrolladas, las parcelas de tierra son solamente uno de muchos posibles objetos de propiedad. Otros objetos de valor incluyen zonas de planificación, áreas de patrimonio cultural, parques recreacionales y los cientos de disposiciones organizacionales hechas para una mejor gestión de la tierra. El diseño del sistema de información de la tierra debe ser suficientemente completo para tener en cuenta todos los objetos de la tierra y administrarlos a través de una IDG. Dadas las tendencias tecnológicas, es probable que la gestión más efectiva dependa de la habilitación geoespacial a través de varios conjuntos de datos. Fundamentalmente, la habilitación geoespacial es una tecnología de transformación que respalda la organización eficiente del gobierno y de sus sistemas administrativos y además se beneficia de estos.

Los usos populares de las tecnologías geoespaciales involucran mostrar imágenes, luego hacer un seguimiento de activos y de inventarios a través de una creciente variedad de dispositivos, el más común de los cuales es el ubicuo teléfono móvil. Aunque todas estas aplicaciones son extraordinarias, la tecnología geoespacial se puede usar en formas aún más dinámicas. Ocurre un uso transformacional de la tecnología geoespacial cuando se le usa para los procesos de negocios del gobierno, incluyendo los impuestos equitativos, la asignación de servicios, la conservación de los recursos naturales y la planificación orientada al crecimiento racional. El uso de esta capacidad transformativa de la tecnología geoespacial crea un gobierno habilitado geoespacialmente (SEG, por sus siglas en inglés). Un SEG se logra cuando la ubicación y la información geoespacial están disponibles para los ciudadanos y los negocios para que las usen en formas creativas y cuando los gobiernos utilizan el lugar como un medio para la organización de sus actividades. La mayoría de los países no aprovecha esta capacidad transformativa y, como consecuencia, limita su habilidad para capitalizar esta nueva tecnología y restringe el futuro de los profesionales y los negocios de la información geoespacial.

Combinando los nuevos conceptos del desarrollo sostenible de la tierra y los recursos con la energía y el potencial de la tecnología geoespacial, los países pueden hacer reingeniería de los procesos de trabajo de las agencias gubernamentales y de los negocios, que es más que meramente una gestión de la información. Esta es actualmente una prioridad clara de los gobiernos en los países más desarrollados.

El rol central de la tecnología geoespacial está actualmente moviéndose más allá de la administración tradicional de la tierra a las funciones gubernamentales que no son geoespaciales. Estas tecnologías se usan actualmente a través del mundo para visualizar información y para facilitar el gobierno electrónico y los sistemas de contabilidad geoespacialmente habilitados. El uso transformacional de la tecnología geoespacial expande el concepto popular de la habilitación geoespacial desde los dispositivos de SPG en algunos instrumentos digitales (sistemas de rastreo de vehículos, sistemas de teléfonos celulares y algunos aparatos eléctricos) a un concepto más global de lo que se puede lograr con sistemas geoespacialmente habilitados. Esta expansión es probablemente tan importante como la evolución de sistemas en papel a sistemas digitales.

Las herramientas geoespaciales ya no son el dominio exclusivo de las agencias de mapeo en las que fueron creadas. La mayor atracción de la tecnología geoespacial es la forma en que presenta la información, sea que los usuarios utilicen computadores, la Internet o tecnologías de comunicación. El dicho “una imagen vale más que mil palabras” ha sido reemplazado por “un



mapa entrega información equivalente a mil hojas de cálculo”. Los sistemas geoespaciales convierten consultas en resultados que son más fáciles de entender y de usar para los usuarios. El poder de las representaciones visuales por sobre las representaciones verbales reduce la cantidad de descripciones escritas necesarias y además organiza la información para que sea fácil de usar. En combinación con el entorno web, se mejoran enormemente las oportunidades para comunicar información a través de distintos niveles en las agencias y entre las agencias y las partes interesadas. Los datos se convierten fácilmente en conocimiento, de forma que los gerentes y los responsables de las políticas pueden tomar decisiones más informadas. El mejoramiento potencial en la capacidad de gestión de los procesos de negocios está impulsando a las agencias gubernamentales a habilitarse geoespacialmente, incluso sin los mapas y los sistemas de visualización que son parte de sus repertorios normales de TI.

La mayoría de las agencias y de los negocios comienzan su habilitación geoespacial tomando el archivo de direcciones geocodificadas como un medio para la introducción de herramientas geoespaciales en su conjunto de apoyo técnico y TI. Un negocio geoespacialmente habilitado organiza sus actividades y procesos alrededor de tecnologías basadas en la ubicación, en contraste con el simple uso de mapas e imágenes en la web. La geocodificación y otras formas de información geoespacial relacionadas con el lugar y la ubicación están siendo utilizadas para organizar la gestión de negocios y los sistemas de procesamiento. Esto se agrega o sustituye los números únicos de archivos de los negocios, los números de identificación, las fechas, etc., que actualmente se encuentran en las bases de datos relacionales estándar y en las arquitecturas orientadas al objeto y al servicio. La próxima innovación involucra nuevos usos de la tecnología geoespacial e incorpora esta herramienta a las agencias que tradicionalmente no la usan, como las oficinas de impuestos, servicios sociales, servicios de salud, censo, inmigración y otras agencias de servicios.

Esta transformación involucra la organización de datos sociales, de empleo, económicas y medioambientales en relación con una identificación coordinada confiable y acreditada de lugares importantes. Tal sistema facilita la integración, y no tan solo la presentación, en una agencia o una junta. Al comienzo, los sistemas geoespaciales se hicieron populares porque entregaron las ventajas de los procesos de negocios a los usuarios tradicionales de la información de la tierra, incluyendo las operaciones de gestión de emergencias, gestión de recursos y del agua, gestión de la tierra y de gestión marina. Actualmente, la habilitación geoespacial respalda la identificación de dónde los conjuntos de datos que no son geoespaciales se aplican y potencialmente permite una interrogación continua y una integración de esta información, incluso por agencias que tradicionalmente no utilizan información geoespacial.

La habilitación geoespacial de la sociedad solo es posible si se planifica y se tiene una visión compartida de las posibilidades que ofrece. Esta visión está en el centro de la próxima generación de SAT.

## 14.4 Algunos asuntos importantes para los SAT en la próxima década

Entre los muchos problemas que los SAT tendrán que enfrentar en el futuro, hay algunos que son desafíos críticos que deben ser abordados para que los SAT alcancen todo su potencial. Entre estos, se encuentran:

- ◆ **La gobernanza de la tierra:** la dimensión geoespacial de la gobernanza se relaciona con la tierra, la propiedad y los recursos naturales. Este es el lado gubernamental de la gestión de la tierra. El control y la gestión del espacio físico es la base para la distribución de poder, riqueza, oportunidades y bienestar humano. Los desafíos clave del nuevo milenio ya son claros en la arena pública internacional: el cambio climático, la escasez de alimentos y de energía, la degradación del medioambiente y los desastres naturales. Todos estos problemas se relacionan con la gobernanza y la gestión de la tierra. La gobernanza de la tierra es una actividad multidisciplinaria que debe ser abordada holísticamente, lo que constituye un desafío para los SAT tradicionales que están basados en información que proviene de varias agencias independientes sin la comunicación y coordinación necesarias.
- ◆ **El crecimiento urbano:** de acuerdo a ONU-HABITAT, el 2007 marcó el año en que la mayoría de la población mundial residía en áreas urbanas en vez de áreas rurales, tendencia que sigue en aumento. En forma paralela, el número de personas que viven en sectores urbanos de pobreza extrema en condiciones de salud y medioambientales muy peligrosas también se incrementa. Las estrategias actuales de los SAT no han sido capaces de estabilizar las tierras rurales suficientemente como para disminuir esta tendencia. Se deben encontrar soluciones para reducir, o al menos controlar, la brecha entre los ricos y los pobres y todas sus consecuencias. En términos sencillos, se deben desarrollar nuevas herramientas de SAT para adaptarse al crecimiento urbano.
- ◆ **Las herramientas para administrar el *continuum de tenencias*:** aunque los derechos privados individuales continuarán siendo un componente importante de los SAT en el futuro, el foco debe cambiar a nuevas herramientas para

administrar la amplia gama de tenencias que están siendo reconocidas en un *continuum* desde una simple ocupación de corto plazo hasta una propiedad completa. La administración del *continuum* de tenencias y contar con las herramientas para que evolucionen son dos elementos centrales en la próxima generación de SAT.

- ◆ **Las herramientas para la gestión de los DRR:** el concepto de qué constituye la tierra está en evolución. La desagregación de derechos está ocurriendo en los sistemas formales acorde a cómo funcionan los sistemas informales o tradicionales. Al mismo tiempo, los gobiernos a nivel mundial están acelerando la evolución de sus marcos legislativos y regulatorios creando restricciones legales y responsabilidades relacionadas con la tierra para apoyar el desarrollo sostenible. En la mayoría de los países desarrollados, el número de estatutos que tienen un impacto geoespacial e imponen alguna restricción o responsabilidad sobre la tierra ha crecido a proporciones inmanejables. Un enfoque común para la gestión de los DRR se basa en las oficinas de títulos o en los registros de propiedades. Sin embargo, hoy en día menos del uno por ciento de los DRR está generalmente administrado mediante este enfoque. Se requieren herramientas nuevas e innovadoras de SAT si estos estatutos y regulaciones van a tener una posibilidad de alcanzar sus objetivos.
- ◆ **Los SAT para capitalizar la tecnología:** uno de los desafíos principales de los SAT a nivel mundial es ponerse al día con la tecnología, o capitalizar la promesa de las nuevas tecnologías. Han ocurrido rápidos desarrollos en las tecnologías geoespaciales y de SIG en la última década. Sin embargo, en general los SAT no han capitalizado estas oportunidades. Aunque la incapacidad de las herramientas y estrategias actuales de los SAT para enfrentar problemas globales urgentes es obvia, el poder y la promesa de la tecnología geoespacial ofrece esperanzas a los pobres a nivel global. Los SAT modernos pueden jugar un rol clave en el gobierno electrónico y en la democracia electrónica. La tecnología geoespacial puede demoler la falta de comunicación y de coordinación que muchas instituciones han mostrado históricamente a través del intercambio de datos y de la interoperabilidad en un entorno de IDG. Las jurisdicciones virtuales, las ciudades y las sociedades ofrecen opciones y desafíos interesantes. El poder de la ubicación y del lugar para revolucionar la forma como los gobiernos llevan a cabo sus negocios a través de la habilitación geoespacial también se está incrementando. La tecnología geoespacial está en el centro de esta nueva evolución de los SAT y la gama de herramientas de SAT que actualmente están siendo desarrolladas.

- ◆ **Poner al día las instituciones:** los SAT requieren evolucionar para reflejar los cambios en la relación entre las personas y la tierra. Desafortunadamente, una de las limitaciones más grandes para capitalizar las nuevas herramientas innovadoras ofrecidas por los SAT modernos para respaldar el desarrollo sostenible es la disposición institucional histórica de las agencias claves en forma independiente, sin la comunicación ni la coordinación necesarias entre ellas. Aún hoy, tanto en los países desarrollados como en aquellos en vías de desarrollo, las instituciones sin coordinación y sin comunicación relacionadas con el catastro y los SAT, así como aquellas relacionadas con la información geográfica y topográfica (que sufren el mismo problema), continúan en competencia y son una traba para la innovación y el desarrollo. Solo cuando el estrato de la parcela común al catastro esté disponible, los estratos de la información de la tierra provistos por los SAT podrán ser eficientes y efectivos. Los esfuerzos para la reconstrucción de caminos, propiedad y los estratos de propiedad para utilizar la IDG fuera de los sistemas del registro de propiedades y catastrales son tanto falibles como costosos. Si es que el desarrollo sostenible va a ser una realidad, los países deben modelar y medir el impacto de la actividad humana en el entorno natural—esto es, usar las medidas evidenciadas en el catastro en contra de la información provista en la base de datos de información geográfica nacional o mediante el mapeo nacional.

## 14.5 Los desafíos futuros

La administración de la tierra se trata de su gestión, que no se puede lograr en forma exitosa a menos que el enfoque principal sea la construcción de la capacidad de las personas y de las instituciones. Esto está muy lejos de ser simple, porque nuestro entendimiento de la naturaleza de la tierra ha cambiado dramáticamente. Lo que antes se pensaba que era simplemente un objeto físico actualmente se concibe como un conjunto interrelacionado de oportunidades usadas por grupos de personas que las utilizan para diferentes propósitos, y los que están en continua evolución, junto a una complicada configuración de responsabilidades y restricciones interdependientes. La administración de la tierra funciona actualmente para incluir en la desagregación de la tierra de los DRR, la separación de los recursos de la tierra y la creación de *commodities* complejas relacionadas con la tierra. Estas disposiciones dependen de una administración racional y predecible y adicionalmente en la capacidad cognitiva del público para entender y hacer uso de estas disposiciones. La construcción y la mantención de estas capacidades están en el corazón de la administración moderna de la tierra.

La sensibilidad de los legisladores y de los expertos en asistencia al desarrollo a la realidad cognitiva de los beneficiarios previstos de los SAT ha mejorado vastamente el diseño de los proyectos y de los sistemas en los años recientes, aunque todavía queda un largo camino para seguir mejorando. Los SAT sostenibles son de propiedad de sus beneficiarios previstos y responden a sus necesidades. Simplemente, las estrategias de la administración de la tierra del pasado han tenido un éxito marginal solo para un quinto de los países del mundo. Se requieren nuevos enfoques y estrategias.

La administración de la tierra en la mayoría de los países involucra un enfoque sistemático a la provisión de una infraestructura para la gestión de los procesos normales relacionados con la entrega de tierras y a la gestión de sus mercados. Un análisis de cuáles países en el mundo son capaces de proveer esta infraestructura sugiere que tan solo cuarenta o menos de los 200 países en el mundo lo pueden hacer en forma satisfactoria.

En la mayoría de los países, una infraestructura normalizada y confiable es un lujo que no se encuentra disponible. Paradójicamente, la administración de la tierra en estos países debe buscar el logro de objetivos aún más amplios: el manejo de problemas arraigados de crecimiento y movimiento de la población, crecientes áreas urbanas de pobreza extrema, el agotamiento de la calidad de la tierra, una aceleración en los niveles de pobreza y la mantención de la paz después de un conflicto. Los países con las menores habilidades para la gestión de la tierra son los que necesitan en forma más urgente una infraestructura básica de SAT para el logro de las metas de gobernanza y desarrollo sostenible, pero son los menos capaces de construir esta infraestructura. No es fácil resolver esta paradoja, particularmente porque una visión a nivel mundial de la disciplina de la administración de la tierra indica que cada país debe abordar sus asuntos relacionados con la tierra en un marco histórico local e institucional y depender de su propia capacidad para el logro de una buena gobernanza.

Hay recientes mejoramientos en la entrega de los SAT que son alentadores. La globalización, el crecimiento de la tecnología geoespacial y la atracción de los mercados formales de la tierra están mejorando la consistencia y la efectividad en la construcción de infraestructura y en la transferencia del know-how. La influencia de simples comparaciones numéricas y cuantitativas en los informes “Doing Business Report” del Banco Mundial acerca del registro de propiedades no puede ser subestimada. Más aún la maduración de la teoría y la práctica de la administración de la tierra han impulsado nuevas ideas y enfoques acerca de cómo construir la infraestructura esencial para adecuarse al contexto local. De esta forma, la administración de la tierra ha evolucionado de ser una ciencia meramente de mediciones hasta un enfoque amplio de gestión. La idea de la tierra como un simple objeto físico ha sido reemplazada por

una apreciación de los valores culturales y significados cognitivos de la tierra. Una aptitud básica para la administración de la tierra y la gestión de recursos es actualmente vista como una base para multiplicar la generación de riqueza mediante la supervisión de una serie abierta de oportunidades para construir, desarrollar, transferir, hipotecar, desagregar intereses y derechos y gestionar las transiciones sociales entre los dueños. Los sistemas que responden a estas nuevas demandas serán muy distintos de los marcos técnicos construidos para los sistemas heredados. Se espera en forma creciente que los SAT manejen la transición hacia la paz después de un conflicto y reparen los daños causados por los desastres naturales como los terremotos o los tsunamis. La estabilización de la tierra no solamente se trata de su medición: se trata del uso sostenible de las herramientas sociales, institucionales, técnicas y de gobernanza.

Incluso en el mundo desarrollado, en el cual los SAT están bien establecidos, el foco para la mayoría de los sistemas todavía está en el apoyo de transacciones simples de la tierra con escasa o nula atención al apoyo del desarrollo sostenible. Aunque los SAT en el mundo desarrollado tienen la mejor probabilidad de capitalizar la infraestructura establecida, un número sorprendentemente bajo de países está aprovechando la oportunidad para usar sus ricos recursos de información de la tierra para habilitar geoespacialmente a sus sociedades al nivel general. Para la mayoría de los países, el mayor obstáculo de los SAT sigue siendo la falta de coordinación y comunicación de sus instituciones.

Ningún país puede abordar la gestión de la tierra con respuestas *ad hoc* y no planificadas a las necesidades. El enfoque del conjunto de herramientas descrito en este libro permite que las estrategias sean coordinadas en una forma inherentemente flexible. Aunque la gama de herramientas descritas provee un marco estructural para los tomadores de decisiones, la naturaleza de estas herramientas está en constante cambio. Uno de los cambios más significativos es el dejar de centrarse únicamente en las herramientas técnicas. El diseño futuro de los SAT se enfocará en la gobernanza de la tierra, la construcción de la capacidad y reflejar el amplio entendimiento cognitivo acerca de los roles que la tierra juega en la sociedad y en la economía. Estos factores de cambio son adicionales a las fuerzas tecnológicas, sea cual sea el nivel de desarrollo de un país. Los SAT en el futuro estarán integrados con funciones asociadas del gobierno, entregarán información bien organizada para los legisladores y diseñadores de políticas así como las inversiones de los negocios y garantizarán la seguridad de todas las tenencias, no tan solo de aquellas basadas en el mercado tradicional de la tierra.

# Glosario

Este glosario explica la forma en que algunos términos técnicos se usan en este libro. Las definiciones no son necesariamente correctas desde un punto de vista técnico en una jurisdicción en particular, ya que los significados son específicos de un área y evolucionan de acuerdo a la historia local y al uso. En cambio, nuestro objetivo es reflejar los significados globales, que están permanentemente cambiando, basándonos en la conversación internacional sobre la administración de la tierra. Los puntos de partida son la Comisión Económica de la Naciones Unidas para Europa, el Grupo de Trabajo acerca de la Administración de la Tierra (WPLA, por sus siglas en inglés) y el glosario de la Declaración de Bathurst.

**A** **adjudicación (*adjudication*)** Un proceso mediante el cual se determina oficialmente la propiedad.

**administración de la tierra (*land administration*)**

El proceso ejecutado por el gobierno, que utiliza agencias del sector público o privado y que se relaciona con la tenencia de la tierra, la tasación de la tierra, el uso de la tierra y la urbanización de la tierra.

**arrendatario (*lessee*)** Una persona que tiene el derecho de ocupar un terreno o una construcción bajo un contrato de arrendamiento.

**arriendo (*leasehold*)** El derecho de propiedad creado por un alquiler o arriendo, que es un contrato en el que el propietario (el arrendador) le confiere derechos exclusivos de posesión a un inquilino o arrendatario por una cantidad de dinero y un lapso de tiempo que han sido acordados.

**B** **base de datos catastrales digital (*digital cadastral database, DCDB*)** Un término

empleado para describir un mapa catastral digital de todo un estado o de una jurisdicción.

**bien mueble (*chattel*)** Bienes como automóviles, cocinas, alfombras, etc. En el derecho de propiedad, los bienes muebles son bienes vendidos o hipotecados con la tierra que no son parte de la tierra o que no están anexados a la tierra de forma que no son elementos fijos (*fixtures*). Deben ser descritos en forma específica en el documento legal que transfiere el título sobre la tierra.

**bienes raíces (*real property*)** La tierra y todas las cosas anexadas a ella, incluyendo edificios, departamentos y otras construcciones, así como objetos naturales, tales como árboles y, en algunas jurisdicciones, minerales. Los países comunistas y algunos países que anteriormente fueron comunistas solo reconocen la propiedad sobre las construcciones, pero no sobre la tierra.

**C** **cadena de título (*chain of title*)** El conjunto de escrituras y otros instrumentos legales que demuestran los cambios en la propiedad de una



parcela en un sistema de traspaso de propiedad basado en escrituras. El término también se refiere al título en sí mismo a medida que pasa a través de estas escrituras de traspaso y otros instrumentos. La mayoría de los sistemas establece un límite de tiempo más allá del cual no es necesario buscar en la cadena de título—a veces, este límite es de sesenta años.

**capacidad (*capacity*)** La habilidad de los individuos y las organizaciones o unidades organizacionales de realizar funciones en forma efectiva, eficiente y sustentable.

**catastro (*cadastre*)** Un registro de la información de la tierra. De acuerdo a definición de la Federación Internacional de Agrimensores (FIG), un catastro es normalmente un sistema de información de la tierra actualizado y basado en las parcelas, que contiene información con los intereses sobre la tierra (p. ej., derechos, restricciones y responsabilidades). Usualmente, incluye una descripción geométrica de las parcelas de tierra que está vinculada a otros datos que describen la naturaleza de los intereses, el propietario o la persona que controla estos intereses y, a menudo, el valor de la parcela y sus mejoramientos. Puede ser establecido para propósitos fiscales (p. ej., tasación y tributación equitativa), propósitos legales (p. ej., traspaso de propiedades), para ayudar en la administración de la tierra y el uso de la tierra (p. ej., para planificación y otros propósitos administrativos) y para facilitar el desarrollo sostenible y la protección medioambiental.

**catastro de propósitos múltiples (*multi-purpose cadastre*)** Un catastro que registra los

intereses sobre las parcelas de tierra relacionados con su ocupación, valor, uso y urbanización.

**catastro marino (*marine cadastre*)** Una herramienta administrativa que describe, visualiza y localiza geoespacialmente los límites definidos tanto formal como informalmente como derechos, restricciones y responsabilidades asociados en el ambiente marino.

**cesión (*grant*)** Una palabra general que describe la transferencia de propiedad, mediante la cual los derechos pasan de un “cedente” a un “cesionario”.

**comoditización (*commoditization*)** El tratamiento de los derechos sobre la tierra como productos estandarizados comercializables. Algunas veces, se le llama comodificación.

**condominio (*condominium*)** Un conjunto de apartamentos (también llamados departamentos o pisos) o una urbanización en la cual los individuos son propietarios de apartamentos específicos y comparten la responsabilidad y la propiedad de áreas comunes, como las escaleras, los ascensores, las entradas para los vehículos, los techos y las paredes y otras instalaciones comunes. Las normas que los rigen varían en distintos países.

**consolidación (*consolidation*)** La amalgama de parcelas de tierra en unidades de un tamaño, forma y ubicación distintos. En algunas jurisdicciones, el término se refiere a la planificación y redistribución de tierra en unidades más económicas y de un tamaño, forma y ubicación más racionales.

**construcción de la capacidad (*capacity building*)** La creación de un ambiente habilitador con un marco de políticas y un marco legal apropiados, con desarrollo institucional, incluyendo la participación de la comunidad, el desarrollo de los recursos humanos y el fortalecimiento de los sistemas de administración en un proceso de largo plazo y continuo, en el cual todas las partes interesadas participan. Es una metodología exhaustiva dirigida a proveer resultados sostenibles mediante la evaluación de un amplio rango de asuntos y problemas relevantes y sus relaciones mutuas, así como su atención.

**construir, ser el propietario, operar y transferir (*build, own, operate, and transfer—BOOT*)** Un término de administración que se refiere al desarrollo de proyectos en los que los contratos entre el propietario del terreno (usualmente, el gobierno) y el urbanizador incluyen acuerdos para que alguien construya, sea el propietario, opere y transfiera los activos. Los contratos de este tipo son populares en países que necesitan desarrollar su infraestructura básica, como caminos, redes de distribución eléctrica, parques industriales, etc.

**contraprestación (*consideration*)** El precio pagado o el valor dado por el comprador de un terreno o un derecho sobre un terreno.

**custodio (o conservador) de los datos (*data custodian*)** La entidad encargada de asegurar el cuidado y la mantención apropiados de la información.

**demarcación (*demarcation*)** La acción de marcar los límites de cada parcela de tierra.

**derecho anglosajón (*common law*)** La segunda mayor familia de sistemas legales, que está basada en el derecho inglés. Los países que usan el derecho anglosajón están asociados con la colonización por los británicos, quienes aplicaron las costumbres y precedentes del sistema inglés a algunos aspectos de la administración de las colonias. Entre las características principales se incluyen grandes cuerpos de legislación específica (que no son códigos sencillos ni cortos), jurisdicción extensa en los tribunales para interpretar la legislación y hacer nuevas leyes y el poder de que una decisión opere como un precedente, que es vinculante y obligatorio para los tribunales inferiores y que influye sobre las decisiones en los tribunales del mismo nivel. Los conceptos básicos de propiedad, adquisición prescriptiva, hipoteca, pacto, usufructo, fideicomiso y garantía están relacionados con los principios ingleses.

**derecho consuetudinario (*customary law*)** Derecho que no está escrito y ha sido establecido por el uso o la costumbre. Algunas veces, se llama derecho tradicional o indígena.

**derecho continental (*civil law*)** Internacionalmente, hay dos grandes familias de sistemas legales: sistemas de derecho continental (que, a veces, se llaman “de derecho continental europeo”) y sistemas de derecho anglosajón. Los sistemas de derecho continental se usan mucho más frecuentemente que los de derecho anglosajón. Sus características son un legado del antiguo derecho romano, el uso de códigos en vez de estatutos como instrumentos legislativos básicos y sistemas de tribunales inquisitorios (en vez de estar basados en el principio de contradicción en el cual las partes implicadas en un proceso judicial presentan sus

pruebas y refutan el argumento de la parte contraria por medio de un procedimiento de *cross-examination*, esto es, de interrogación y replica). Los conceptos de propiedad, hipoteca, usufructo, servidumbre y buena fe están relacionados con sus fuentes históricas en el derecho romano.

**desarrollo de la capacidad (*capacity development*)**

El proceso mediante el cual individuos, grupos, organizaciones, instituciones y sociedades aumentan sus habilidades para desempeñar funciones centrales, resolver problemas, definir y lograr objetivos y entender y atender a sus necesidades de desarrollo en un contexto más amplio y de una forma sostenible.

**desarrollo sostenible (*sustainable development*)**

Un desarrollo que satisface las necesidades actuales sin comprometer la habilidad de generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. El campo del desarrollo sostenible puede ser dividido conceptualmente en tres componentes: sustentabilidad medioambiental, económica y sociopolítica.

**digitalización (*digitizing*)** El proceso de transformar datos análogos, como mapas gráficos, a una forma digital mediante el uso de escalas y otros medios gráficos.

**dominio absoluto o propiedad vitalicia (*freehold*)** Una tenencia libre, distinta de un foral, en la cual el dueño tiene los máximos derechos permisibles dentro del sistema de tenencia durante un tiempo indefinido.

**dominio eminente (*eminent domain*)** El derecho del estado a tomar la propiedad privada para usos públicos, en sistemas bien organizados,

con el pago de una compensación justa para el propietario. En el derecho continental, el dominio eminente no se utiliza. Este principio se denomina expropiación y solo se puede poner en práctica cuando es requerido por el interés público.

**e-tierra (*e-land*)** La conducción de los procesos de administración de la tierra a través del uso de tecnologías de la información y las comunicaciones.

**elemento fijo (*fixture*)** Un bien mueble (*chattel*) que se ha anexo en forma tan fija a un terreno que ha pasado a formar parte de él, de modo que la propiedad del bien mueble es parte de la propiedad del terreno.

**embargo o pérdida de derechos (*forfeiture*)**

Un derecho a retomar posesión de una propiedad hipotecada o arrendada, si el prestatario o el arrendador no cumple las condiciones estipuladas en el contrato.

**enajenación (o transferencia) (*alienation*)**

El poder de un propietario de pasar o transmitir el dominio o algún otro derecho sobre una propiedad. En particular, la tierra puede ser enajenada del estado a través de diversos esquemas de concesión a entidades privadas.

**equidad (*equity*)** En los sistemas de derecho anglosajón, la equidad es otro conjunto de reglas basadas en principios de ecuanimidad, formuladas y administradas por los tribunales, que suplementa a las leyes. Históricamente, la equidad era administrada por los tribunales o las cortes de equidad. Estas reglas legales eran administradas por las cortes del rey. El resultado es que los sistemas anglosajones pueden reconocer simultáneamente a

dos tipos de propietarios de un terreno: un propietario de acuerdo a la ley y un propietario de acuerdo a la equidad.

**escritura (deed)** Un documento legal que demuestra los derechos y las obligaciones legales. Las escrituras más importantes contienen las condiciones para el traspaso, la hipoteca o el arriendo de un terreno.

**evaluación de la capacidad (capacity assessment)** Un proceso estructurado y analítico mediante el cual se evalúan las variadas dimensiones de la capacidad dentro de un contexto de sistemas más amplios. También se evalúa la capacidad de entidades e individuos específicos dentro del sistema. La evaluación de la capacidad puede hacerse en relación con proyectos subvencionados por donantes—en contraste con proyectos subvencionados por un gobierno—(p. ej., en la administración de la tierra) o como una actividad interna en un país para autoevaluación.

**expropiación (expropriation)** La privación forzada de los derechos del dueño de una propiedad, a cambio de una compensación.

**falsificación (forgery)** Un documento con información falsa acerca de sí mismo. Una falsificación es nula e inválida y no puede afectar el título sobre un terreno.

**fideicomiso (trust)** En el derecho anglosajón, un acuerdo mediante el cual el título legal sobre una propiedad está en manos de una persona a nombre y para el beneficio de otra persona.

**fotogrametría (photogrammetry)** La ciencia y el arte de tomar medidas precisas mediante fotografías.

**fragmentación (fragmentation)** La división de la tierra en unidades demasiado pequeñas para un aprovechamiento racional, que, usualmente, resulta del sistema de herencia. El proceso puede derivar en un gran número de parcelas para un solo dueño o una multitud de dueños de una misma parcela.

**fraude (fraud)** Una declaración deliberadamente falsa para influir sobre las acciones de otra persona. Una declaración fraudulenta le da a la persona afectada el derecho a anular el contrato.

**garantía (collateral)** Seguridad en el pago de un crédito, adicional al valor principal.

**garantía (security)** Un interés en un activo dado para asegurar el pago de una deuda.

**gestión de la información de la tierra (land information management)** La gestión de la información sobre la tierra.

**gestión de la tierra (land management)** Las actividades asociadas con la administración de la tierra como recurso para el logro del desarrollo sostenible desde una perspectiva social, medioambiental y económica.

**gobernanza de la tierra (land governance)** Las actividades asociadas con la determinación y la implementación de políticas sostenibles de la tierra.

**gobierno habilitado geoespacialmente (*spatially enabled government*)** Se logra cuando la información geoespacial y de localización está disponible para los ciudadanos y los negocios para alentar usos creativos y cuando los gobiernos utilizan el lugar como un medio a través del cual organizar sus actividades y su información.

**gravamen (*encumbrance*)** Un derecho o un interés sobre un terreno que pertenece a una persona distinta de la persona quien tiene el beneficio del derecho o el interés, y que representa una carga sobre el terreno. El gravamen no impide la transferencia de un título para el propietario del terreno, pero puede reducir su valor.

**Hipoteca (*mortgage*)** Un interés sobre un bien raíz creado por un instrumento escrito que provee seguridad para el prestamista por el cumplimiento del pago de una deuda por parte del prestatario. En algunos sistemas legales, el prestamista tiene la posibilidad de vender o cancelar la venta cuando el interés no se paga a tiempo o cuando el préstamo no se paga de acuerdo al contrato.

**i-tierra (*i-land*)** Información acerca de la tierra. Este término describe una nueva visión en una sociedad habilitada geoespacialmente, en la cual la administración de la tierra hace un uso extensivo de las TIC pero también requiere un sistema de información de la tierra que sea efectivo, basado en la IDG que facilite el desarrollo.

**identificador de parcela (*parcel identifier*)** Una referencia única que identifica a una parcela en un catastro o en un mapa catastral.

**IDG marina (*marine SDI*)** Una infraestructura de datos geoespaciales y temporales que constituye un sistema de datos y tecnologías habilitadoras críticos para el desarrollo sostenible, la administración y el control de las áreas marinas, costeras y de agua dulce.

**información/datos geoespaciales (*spatial data/information*)** Datos/información relacionados con la tierra, el mar o el aire que pueden ser referenciados a una posición en la superficie de la Tierra. También son la clave para la planificación, el manejo sustentable y el desarrollo de nuestros recursos naturales a nivel local, nacional, regional y global.

**Infraestructura de Datos Geoespaciales IDG (*SDI*)** Un término que describe los conjuntos de datos geoespaciales fundamentales, los estándares que posibilitan que estos sean integrados, la red de distribución para proveer acceso a ellos, las políticas y los principios administrativos que aseguran la compatibilidad entre distintas jurisdicciones y agencias y las personas, incluyendo a los usuarios, los proveedores y aquellos que producen un valor agregado y que están interesados en algún nivel de área, comenzando por el nivel local y procediendo a través de los niveles del estado, la nación y la región hasta el nivel global. Esto ha resultado en el desarrollo del concepto de la IDG en estos niveles.

**inspección catastral (*cadastral surveying*)** La inspección (*o levantamiento*) topográfico y la documentación de los límites de las parcelas de tierra en apoyo de la administración de la tierra o el sistema de registro de la tierra de un país.

Usualmente, la inspección resulta en un plan de inspección catastral que puede utilizarse o no para crear o actualizar un mapa catastral.

**interés predominante (*overriding interest*)**

Un interés legal sobre un terreno que tiene fuerza legal pese a que no ha sido registrado en los registros públicos bienes raíces; también se le denomina interés estatutario.

**intereses sobre la tierra (*interest in land*)**

Un término general que describe los derechos de propiedad sobre la tierra, su uso, el derecho a obtener renta o ingresos derivados de su uso y el derecho a la totalidad o a parte del producto de su venta.

**interoperabilidad (*interoperability*)** La capacidad de comunicar, ejecutar programas o transferir datos entre varias unidades funcionales de una forma que requiera que el usuario tenga poco o ningún conocimiento de las características únicas de estas unidades.

**límite o frontera (*boundary*)** Los objetos físicos que demarcan los límites de una propiedad o una línea o superficie imaginaria que marca la división entre dos propiedades. También se usa una frontera para describir la división entre distintas características administrativas, legales, topográficas y del uso de la tierra.

**límites aproximados (*approximate boundary*)**

La frontera de una propiedad que no ha sido determinada en forma precisa, sino solo en forma aproximada. Esta frontera es menos precisa que una frontera fija o general.

**límites fijos (*fixed boundary*)** Los límites legales de una propiedad en la cual las líneas divisorias precisas han sido acordadas y registradas. Usualmente, se los describe o demarca en forma matemática.

**límites generales (*general boundary*)**

El límite legal de una propiedad en el cual las líneas divisorias precisas en la tierra no han sido determinadas. Usualmente, un límite general está demarcado por puntos de referencia o elementos físicos.

**mapa catastral (*cadastral map*)**

Un mapa oficial que muestra las fronteras de cada parcela de tierra, a menudo, las construcciones sobre la tierra, el identificador de cada parcela y, a veces, los puntos de referencia en las esquinas de los límites. Los mapas catastrales también pueden mostrar características topográficas.

**mapa índice catastral (*cadastral index map*)**

Un mapa que muestra el marco legal relacionado con la propiedad de toda la tierra en un área, incluyendo las fronteras de la propiedad, las fronteras administrativas, los identificadores de la parcela, a veces, el área de cada parcela, los terrenos reservados para la construcción de caminos y nombres administrativos

**mapa ortofotográfico (*orthophoto map*)**

Un mapa que se ve como una fotografía aérea o imagen satelital pero que geométricamente es preciso.

**mapeo (o "trazado de mapas") catastral (*cadastral mapping*)**

El proceso de producir un mapa catastral, usualmente, como resultado de

una inspección (también llamada “levantamiento”) catastral.

**medidas y colindancias (metes and bounds)** Una descripción de una propiedad en referencia a las orientaciones y las longitudes de las líneas límites (“medidas”) junto con los nombres de las propiedades colindantes (“colindancias”), que, a menudo, incluyen detalles como muros, orillas de ríos, etc.

**metadatos (metadata)** Un resumen estructurado de información que describe los datos (datos acerca de datos).

**miope (silo)** Una agencia relacionada con un sistema de administración de la tierra que opera de acuerdo a sus normas y funciones internas y no interactúa con otras agencias. Históricamente, la mayoría de las agencias relacionadas con la administración de la tierra fueron establecidas como agencias miope. Los imperativos políticos y tecnológicos modernos requieren que las agencias miope sean transformadas en agencias interactivas.

**monumentación (monumentation)** Un término genérico usado para describir el proceso y las marcas utilizadas para identificar los límites de las parcelas de tierra.

**mutación (mutation)** La división de las parcelas de tierra en unidades más pequeñas, por ejemplo, como resultado de la herencia o la urbanización comercial.

**ocupante ilegal (u okupa) (squatter)** Una persona que utiliza un terreno sin tener un título

de propiedad. Muchos países son incapaces de proveer títulos a los ciudadanos, los que en consecuencia se transforman en ocupantes ilegales, especialmente aquellos que viven en sectores urbanos pobres. En este caso, los imperativos de contar con una vivienda y medios para ganarse la vida requieren que incluso a los ocupantes ilegales se los proteja en contra de desalojos arbitrarios.

**pacto (covenant)** Un acuerdo, ya sea explícito o implícito, contenido en una escritura de traspaso que crea una obligación entre las partes. Una de las partes le concede derechos a la otra parte, que obtiene un beneficio. Algunos pactos operan como intereses del propietario y tienen carácter obligatorio para las personas que adquieran el terreno después que los pactos fueron hechos.

**paradigma de la gestión de la tierra (land management paradigm)** Un marco conceptual para la comprensión y la innovación en los sistemas de administración de la tierra (SAT). El paradigma es el conjunto de principios y prácticas que define la gestión de la tierra como una disciplina. Los principios y las prácticas se relacionan con las cuatro funciones de un SAT—es decir, la tenencia de la tierra, el valor de la tierra, el uso de la tierra y el desarrollo de la tierra—y sus interacciones.

**parcela (parcel)** Un área de tierra con límites definidos, bajo una propiedad única para derechos específicos de bienes raíces.

**pasaporte (passport)** Título oficial de un activo.

**patrimonio (estate)** En los sistemas de derecho anglosajón, un derecho de propiedad sobre un



terreno que fue otorgado por un período de tiempo definido y estuvo sujeto a los deberes asociados a la tenencia. De esta forma, en el derecho inglés, las personas no son propietarias de la tierra, sino que, en cambio, son propietarias de un interés patrimonial sobre la tierra. Existen dos tipos de intereses sobre la tierra: la propiedad de dominio absoluto (*estate of freehold*) y los bienes forales (*leasehold estate*). Las propiedades de dominio absoluto básicas tienen una duración vitalicia (son un dominio vitalicio) o si el propietario tiene herederos o descendientes, el dominio es en perpetuidad (propiedad en pleno dominio [*fee simple*]). En la actualidad, la propiedad en pleno dominio es similar a la propiedad absoluta. Los bienes forales tienen una duración de un período específico o pueden ser otorgados durante un año y luego renovados año a año.

**política (policy)** Los objetivos declarados para determinar cómo se debe utilizar la tierra, cómo administrarla y cómo conservarla para satisfacer objetivos sociales, medioambientales y económicos.

**posesión (possession)** La ocupación real de la tierra.

**preferencia (preemption)** Un derecho a que se le ofrezca una propiedad en el caso que el dueño decida vender, el cual no impone ninguna obligación de comprar.

**prescripción (prescription)** Un derecho que se adquiere después de un lapso de tiempo. Los sistemas generalmente funcionan restringiendo los derechos del propietario original para

emprender una acción que detenga el comportamiento, en vez de conferir el derecho positivo.

**prescripción adquisitiva (adverse possession)**

La ocupación de un terreno en forma inconsistente con los derechos del verdadero propietario.

**procedimiento de traspaso (conveyance)**

Un método o un documento mediante el cual los derechos sobre un terreno son transferidos de un dueño a otro. Los derechos pueden ser la propiedad total o una hipoteca, un cargo o un arriendo.

**propiedad (ownership)**

El derecho más amplio que una persona puede tener sobre un objeto (en este contexto, un bien raíz). Usualmente, la propiedad absoluta incluye el derecho exclusivo a usar o enajenar el objeto (el bien raíz), pero los derechos exactos varían en distintos países.

**propiedad (property)**

Algo que tiene la capacidad de ser poseído, ya sea en forma de bienes raíces o de bienes muebles. El interés puede involucrar aspectos físicos, tales como el uso de la tierra, o derechos conceptuales, tales como el derecho a usar la tierra en el futuro. Sin embargo, la propiedad también tiene muchos otros significados.

**propiedad privada (private property)**

La propiedad de los activos por individuos o entidades legales (p. ej., compañías, cooperativas, etc.).

**proyectos de administración de la tierra (land administration projects, LAPs)**

Los proyectos para construir, hacer reingeniería o mejorar los sistemas de administración de la tierra. Incluye la institucionalización de los sistemas

de administración de la tierra que sean capaces tanto de reflejar como de mejorar las relaciones existentes entre las personas y la tierra, como el foco de muchas iniciativas internacionales de ayuda y reducción de la pobreza.

**R****rectificación (*rectification*)** El proceso legal mediante el cual los errores en un registro de bienes raíces pueden ser corregidos.

**red geodésica (*geodetic network*)** Una red de puntos de referencia sobre la superficie de la tierra que está científicamente medida e identificada por instrumentos topográficos o por geodesia satelital.

**reforma agraria o reforma de la tierra (*land reform*)** Los variados procesos involucrados en el cambio de los patrones de tenencia de la tierra y uso de la tierra en un área especificada. Algunos de los procesos involucran la administración de la tierra, pero la mayoría son intensamente políticos.

**registro de escrituras (*deeds registration*)** Un sistema de seguimiento de cambios en la propiedad de un terreno en un programa de registros públicos que involucra el depósito de la escritura (o una copia de esta) que produce el cambio en el registro.

**registro de la propiedad inmobiliaria (*land registration*)** El proceso de registrar los derechos de propiedad sobre los bienes inmuebles, ya sea en la forma de registro de escrituras de traspaso de propiedad o mediante el registro del título de propiedad correspondiente, de forma que

cualquier persona que esté adquiriendo la propiedad de buena fe pueda confiar en la información publicada en el registro. Los programas de registro de propiedades inmobiliarias varían desde sistemas de registro de escrituras de traspaso de propiedad bien administrados, que virtualmente garantizan el título de propiedad, hasta sistemas de estilo Torrens, que garantizan el título. El registro es positivo en su naturaleza y confiere y protege el título. Compare esto con los sistemas de registro de escrituras de traspaso de propiedad, los cuales proveen un grado de confianza a través del registro, pero no confieren positivamente el título.

**registro de tierras (*land register*)** Un registro, usualmente público, que se usa para inscribir la existencia de escrituras o documentos de título, que, de esta forma, protegen los derechos sobre la tierra y facilitan su transferencia.

**registro esporádico (*sporadic registration*)** Un método para registrar terrenos bajo un programa de registro a través de métodos *ad hoc*, usualmente, cuando el terreno se transfiere.

**registro sistemático (*systematic registration*)** Un método para registrar todas las parcelas de tierra en una región definida en el sistema a través de un proceso único de educación pública, otorgamiento de títulos, inspecciones topográficas u otros medios para identificar las parcelas, creando números únicos para cada parcela y emitiendo títulos.

**rentas políticas (*rent seeking*)** Ocurre cuando un individuo, una organización o una firma busca obtener beneficios económicos sin

entregar a cambio algo que tenga un valor económico. Generalmente implica la extracción de un valor de otros sin entregar una compensación y sin aportar una contribución a la productividad, como ganar control de la tierra y de otros recursos naturales preexistentes o mediante la imposición de reglas onerosas o tomando otras decisiones gubernamentales que pueden afectar a los consumidores o a los negocios.

**seguridad de la tenencia (*security of tenure*)** Al nivel más básico, la seguridad existe cuando “las personas de hecho creen que la tierra que usted ocupa y usa es efectivamente la tierra en la que usted tiene derecho a vivir y tiene el derecho a ocupar” (ONU-HABITAT 2004, 13). La seguridad legal existe en la medida que la legislación de un país protege su uso continuo.

**seguro de título (*title insurance*)** Un sistema para compensar a las personas que sufren pérdidas causadas por un sistema de títulos. El seguro puede ser provisto por aseguradores privados, por ejemplo en los Estados Unidos, o por el gobierno a través de garantías de título y esquemas de seguros relacionados con los programas de registro.

**sistema de administración de la tierra (*land administration system*)** Una infraestructura para la implementación de políticas sobre la tierra y estrategias de administración de la tierra que apoyen el desarrollo sostenible. La infraestructura incluye acuerdos institucionales, un marco legal, procesos, estándares, información acerca de la tierra, sistemas de administración y diseminación y tecnologías requeridas para apoyar la distribución de la tierra, los mercados de la tierra, la tasación de

la tierra, el control del uso de la tierra y el desarrollo de los intereses sobre la tierra.

**sistema de información de la tierra (*land information system*)** Un sistema para adquirir, procesar, almacenar y distribuir información acerca de la tierra.

**sistema de información geográfica (*geographic information system, GIS*)** Un sistema para capturar, almacenar, verificar, integrar, analizar y mostrar información acerca de la tierra, con referencias geospaciales. Normalmente, incluye una base de datos con referencias geospaciales y aplicaciones de software apropiadas.

**SPG (*GPS*)** Un sistema de posicionamiento global que utiliza satélites.

**subdivisión (*subdivision*)** El proceso de dividir una parcela de tierra en parcelas más pequeñas.

**tasación (*appraisal*)** Una estimación del valor de mercado de un bien raíz.

**tenencia (*tenure*)** La forma que toman los derechos, las restricciones y las responsabilidades que las personas tienen respecto de la tierra. El catastro puede registrar diferentes formas de tenencia de la tierra, tales como propietario y arrendatario, y diferentes formas de tenencia comunes, comunales o tradicionales de la tierra.

**tenencia de la tierra (*land tenure*)** La forma de tener derechos sobre la tierra y ocupar la tierra.

**tenencia tradicional o habitual (*customary tenure*)** La tenencia de la tierra de acuerdo al derecho consuetudinario.

**terreno (*plot*)** Un área de tierra que se puede identificar en un mapa.

**tierra (*land*)** En la mayoría de los sistemas legales, la tierra es la superficie del planeta, los materiales bajo la superficie, el aire sobre la superficie y todas las cosas que se encuentran anexadas a la tierra. Excepciones importantes se encuentran en los países comunistas y en otros países, como Indonesia, en los que la tierra es controlada por el estado.

**título alodial (*allodial title*)** Un título que es autoritativo y absoluto y que no se obtiene a través del estado, en contraste con los títulos que reflejan tenencias feudales derivadas de un señor feudal o de un rey. Los títulos alodiales generalmente no pagan impuestos y no pueden volver a la propiedad estatal.

**título de propiedad (*land title*)** El título puede demostrar los derechos de una persona sobre un bien inmueble o demostrar la propiedad de un bien inmueble (la escritura de traspaso o el certificado de propiedad) o la propiedad en sí misma, dependiendo del contexto.

**título estratificado (*strata title*)** Un título a un espacio tridimensional dentro de un espacio más grande (usualmente, una parcela definida) en un catastro, a menudo, en edificios altos, pero también en localidades independientes, urbanizaciones comerciales y estacionamientos. Usualmente, los títulos estratificados incluyen una propiedad

común compartida que es administrada por una corporación constituida por los dueños. Los límites de los espacios suelen estar definidos por muros, pisos y techos usando el concepto general de límite.

**topografía (*topography*)** Las características físicas de la superficie de la Tierra.

**transferencia (*transfer*)** Ya sea el acto mediante el cual un título de propiedad se traspa de una persona a otra o el documento usado para transferir un terreno registrado a un beneficiario.

**transferencia de un terreno (*land transfer*)** La transferencia de los derechos sobre un terreno.

**U** **unidad básica de propiedad (*basic property unit—BPU*)** La extensión de terreno que constituye una unidad homogénea en el registro.

**uso de la tierra (*land use*)** La forma en que la tierra es usada.

**usufructo (*easement*)** Un derecho que beneficia al propietario de un terreno (el predio o parcela dominante) por sobre los derechos de otro (el predio o parcela sirviente)—por ejemplo, un derecho a acceso o a pasaje de agua o electricidad. El derecho es considerado como un beneficio para el terreno y no para su propietario y, en consecuencia, no se extingue si hay un cambio en la propiedad.

**usufructo (*usufruct*)** El derecho restringido mediante el cual una persona puede usar y disfrutar los provechos de una propiedad ajena.

**usurpación de la tierra (*encroachment*)** Una intrusión no autorizada en el terreno de otra persona.

**valor (*value*)** Ya sea el valor de mercado (el precio pagado en una venta), el valor de arrendamiento (basado en qué arriendo se puede obtener), el valor de uso (el potencial de la tierra, por ejemplo para agricultura), el valor de inversión (qué ingreso debería producir) o el valor tasado (el valor oficial para propósitos tributarios).

**valor de la tierra (*land value*)** El valor de una propiedad, determinado mediante uno de múlti-

ples métodos, cada uno de los cuales puede brindar una estimación específica.

**valor de mercado (*market value*)** El precio de venta más probable de una propiedad de bienes raíces en términos monetarios, considerando un mercado abierto y competitivo.

**valoración (*assessment*)** Un cálculo del nivel de impuestos de una propiedad según su valor relativo de mercado.

# Referencias

- Alberta Land Surveyors Association. 2007. The subdivision process. <http://www.alsa.ab.ca> (accessed February 2, 2007).
- Aldrich, D., J. C. Bertot, and C. R. McClure. 2002. E-government: Initiatives, developments, and issues. *Government Information Quarterly* 19:349–55.
- Angus-Leppan, P. V., and I. P. Williamson. 1985. A project for upgrading the cadastral system in Thailand. *Survey Review* 28:215–16.
- Arizona Department of Revenue. 2001. Rectangular survey system. *Land Manual*. Appendix A. <http://www.revenue.state.az.us/Forms/Property/LandManual/AppendixA.pdf>.
- Asia Development Bank (ADB). 1998. Handbook on resettlement: A guide to good practice. <http://www.adb.org/Documents/Handbooks/Resettlement/default.asp>.
- Astke, H., G. Mulholland, and R. Nyarady. 2004. Profile definition for a standardized cadastral model. Proceedings of Joint FIG–Commission 7 and COST Action G9 Workshop on Standardization in the Cadastral Domain (December 9–10). Bamberg, Germany.
- Atwood, D. A. 1990. Registration in Africa: The impact on agricultural production. *World Development* 18 (5): 659–71.
- Augustinus, C., C. Lemmen, and P. van Oosterom. 2006. Social tenure domain model: Requirements from the perspective of pro-poor land management. Proceedings of 5th FIG Regional Conference on Promoting Land Administration and Good Government. (March 8–11). Accra, Ghana. [http://www.fig.net/pub/accra/papers/ps03/ps03\\_02\\_lemmen.pdf](http://www.fig.net/pub/accra/papers/ps03/ps03_02_lemmen.pdf) (accessed February 2, 2007).
- Auzins, A. 2004. Institutional aspects of real property formation: A gateway towards sustainable land use. *Nordic Journal of Surveying and Real Estate Research* 1:57–71. [http://mts.fgi.fi/njsr/issues/2004/njsrv1n12004\\_auzins.pdf](http://mts.fgi.fi/njsr/issues/2004/njsrv1n12004_auzins.pdf).
- Barry, M., I. Elema, and P. van der Molen. 2003. Ocean governance in the Netherlands North Sea. FIG Working Week. Paris, France.
- Beardsall, T. 2004. E-conveyancing: A challenge and a prize. Proceedings of International FIG Seminar (June 2–4): 104–11. Innsbruck, Austria.
- Bell, K. 2006. World Bank support for land administration and management: Responding to the challenges of the Millennium Development Goals. 23rd International FIG Conference (October 8–13). Munich, Germany.
- Bennett, R., J. Wallace, and I. P. Williamson. 2006. Achieving sustainability objectives through better management of property rights, restrictions, and responsibilities. In *Sustainability and Land Administration Systems*. Ed. I. Williamson, S. Enemark, and J. Wallace, 197–212. Department of Geomatics, University of Melbourne, Australia. [http://www.geom.unimelb.edu.au/research/SDI\\_research/EGM%20BOOK.pdf](http://www.geom.unimelb.edu.au/research/SDI_research/EGM%20BOOK.pdf) (accessed February 8, 2002).
- Bennett, R., J. Wallace, and I. P. Williamson. 2008. Organizing property information for sustainable land information. *Land Use Policy* 25:126–38.
- Biau, D. 2005. New legal framework and tools. Proceedings of Expert Group Meeting on Secure Land Tenure (opening remarks, November 11–12, 2004). UN Gigiri, Nairobi, Kenya. Denmark: International Federation of Surveyors.
- Binns, A. 2004. Defining a marine cadastre: Legal and institutional aspects. MS thesis, University of Melbourne, Australia.
- Binns, A., A. Rajabifard, P. A. Collier, and I. P. Williamson. 2004. Developing the concept of a marine cadastre: An Australian case study. *Trans-Tasman Surveyor Journal* (Australia), No. 6 (August 2004).
- Binns, Sir B. O. 1953. *Cadastral surveys and records of rights in land*. FAO. Rome.
- Binns, Sir B. O., and P. F. Dale, P. 1995. *Cadastral surveys and records of rights in land*, based on the 1953 study by Sir Bernard O. Binns, revised by P. F. Dale. *Land Tenure Studies* 1, FAO Rome. <http://www.fao.org> (accessed August 7, 2000).
- Binswanger, H., K. Deininger, and G. Feder. 1993. Power, distortions, revolt, and reform in agricultural land relations. Policy Research Working Paper Series, No. 1164. Washington, D.C.: World Bank.
- Bishop, I., F. J. Escobar, S. Karuppanan, I. P. Williamson, P. Yates, K. Suwarnarat, and H. W. Yaqub. 2000. Spatial data infrastructures for cities in developing countries: Lessons from the Bangkok experience. *Cities* 17:85–96.

- Bledsoe, D. 2006. Can land titling and registration reduce poverty? In *Land Law Reform: Achieving Development Policy Objectives*. Ed. J. Bruce, G. Giovarelli, L. Rolfes Jr., D. Bledsoe, and R. Mitchell. Washington, D.C.: World Bank.
- Bogaerts, T., I. P. Williamson, and E. M. Fendel. 2002. The role of land administration in the accession of Central European countries to the European Union. *Journal of Land Use Policy* 19:29–46.
- BOND. 2003. Logical framework analysis. Guidance note, No. 4. <http://www.bond.org.uk> (accessed August 26, 2007).
- Britton, W., K. Davies, and T. Johnson. 1980. *Modern Methods of Valuation of Land, Houses, and Buildings*. 7th ed. London: Estates Gazette.
- Bromley, D. 2006. Land and economic development: New institutional arrangements for the 21st century. Toward a 2015 Vision of Land, conference sponsored by the International Center for Land Policy and Training in Taiwan and the Lincoln Institute of Land Policy (October 24–25). Taipei, Taiwan.
- Bruce, J. W. 1998. Learning from comparative experience with agrarian reform. Proceedings of International Conference on Land Tenure in the Developing World (January 27–29). University of Cape Town, South Africa.
- Bruce, J. W., R. Giovarelli, L. Rolfes Jr., D. Bledsoe, and R. Mitchell. 2006. *Land Law Reform: Achieving Development Policy Objectives*. Washington, D.C.: World Bank.
- Bruggemann, H. 2004. The German GDI: A public-private cooperation project. Proceedings of International FIG Seminar (June 2–4): 88–97. Innsbruck, Austria.
- Brundtland Report. 1987. Our common future. Brundtland Commission. Oxford: Oxford University Press.
- Brunner, H. 2004. CYBERDOC: Archives for e-government. Proceedings of International FIG Seminar (June 2–4): 130–40. Innsbruck, Austria.
- Burns, A. F., R. Eddington, C. Grant, and I. Lloyd. 1996. Land titling experience in Asia. Proceedings of International Conference on Land Tenure and Administration in Developing Countries (November 23–26, 1996). Orlando, Florida. [http://www.surv.ufl.edu/publications/land\\_conf96/Barnstoc.htm](http://www.surv.ufl.edu/publications/land_conf96/Barnstoc.htm) (accessed August 15, 2000).
- Burns, A. F. 2006. Land administration reform: Indicators of success and future challenges. Land Equity International. Wollongong, Australia. <http://www.landequity.com.au> (accessed February 9, 2006).
- Burns, T. 2007. Land administration reform: Indicators of success and future challenges. Working Paper No. 37, Report No. 41893 (January 1). Washington, D.C.: World Bank.
- Byamugisha, F. K. 1999. The effects of land registration on financial development and economic growth: A theoretical and conceptual framework. Policy Research Working Paper, No. 2240. Washington, D.C.: World Bank.
- Cadman, D., and L. Austin-Crowe. 1993. *Property Development*. London: Chapman and Hall.
- Chauveau, J. P., J. P. Colin, J. P. Jacob, P. L. Deville, and P. Y. Le Meur. 2006. Land tenure and resource access in West Africa. In *Changes in Land Access, Institutions, and Markets in West Africa*. London: IIED Publications.
- Colby, B.G. 2000. Cap-and-trade policy challenges: A tale of three markets. *Land Economics* 76 (4): 638–48.
- Courtney, J. M. 1983. Intervention through land-use regulation. In *Urban Land Policy: Issues and Opportunities*. Ed. H. B. Dunkerley, 153–70. Washington, D.C.: Oxford University Press.
- Cowen, D. J., and W. J. Craig. 2003. A retrospective look at the need for a multipurpose cadastre. *Surveying and Land Information Science* 63 (4): 205–14. [http://www.nationalcad.org/data/documents/Cowen\\_Craig.pdf](http://www.nationalcad.org/data/documents/Cowen_Craig.pdf). Also see ArcNews Summer 2004. <http://www.esri.com/news/arcnews/summer04articles/a-retrospective-look.html>.
- Dale, P. F. 1976. *Cadastral Surveys within the Commonwealth*. London: HM Stationery Office.
- Dale, P. F., and R. Baldwin. 1998. Lessons learned from the emerging land markets in Central and Eastern Europe. Working Paper under the Action for Cooperation in the Field of Economics, EU program.
- Dale, P. F., and R. Baldwin. 2000. Emerging land markets in Central and Eastern Europe. Structural change in the farming sectors in Central and Eastern Europe: Lessons for the EU accession. Ed. C. Csaki and Z. Lerman. Technical Paper No. 465:81–109. Washington, D.C.: World Bank.



- Dale, P. F., and J. D. McLaughlin. 1988. *Land Information Management: An Introduction with Special Reference to Cadastral Problems in Third World Countries*. Oxford: Clarendon Press.
- Dale, P. F., and J. D. McLaughlin. 1999. *Land Administration*. Oxford: Oxford University Press.
- Dalrymple, K. 2005. Expanding rural land tenures to alleviate poverty. Doctorate thesis, University of Melbourne, Australia.
- Dalrymple, K., I. P. Williamson, and J. Wallace. 2003. Cadastral systems within Australia. *Australian Surveyor* 48 (1): 37–49.
- Davies, W., and P. Fouracre. 1995. *Property and Power in the Early Middle Ages*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Deiningner, K., ed. 2003. *Land Policies for Growth and Poverty Reduction*. Published for the World Bank by Oxford University Press in New York.
- Deiningner, K., and H. Binswanger. 1999. The evolution of the World Bank's land policy: Principles, experience, and future challenges. *World Bank Research Observer* 14:247–76.
- Deiningner, K., and G. Feder. 1999. Land policy in developing countries. Rural Development Note 3, Report No. 20876: 4. Washington, D.C.: World Bank.
- Denman, D. R. 1978. *The Place of Property: A New Recognition of the Function and Form of Property Rights in Land*. Hertfordshire, UK: Geographical Publications.
- De Soto, H. 2000. *The Mystery of Capital: Why Capitalism Triumphs in the West and Fails Everywhere Else*. London: Black Swan.
- DFID. 2002. Tools for development. <http://www.dfid.gov.uk> (accessed August 26, 2007).
- DFID. 2003. Literacy, gender, and social agency. Research report.
- DFID. 2004. Decentralization and governance. Key Sheets for Sustainable Livelihoods. [http://www.keysheets.org/red\\_11\\_decentra\\_gov.html](http://www.keysheets.org/red_11_decentra_gov.html) (accessed March 5, 2005).
- Dowson, Sir E., and VLO Sheppard. 1952. *Land Registration*. London: HM Stationery Office.
- Drucker, Peter. 1946. *The Concept of the Corporation*. New York: John Day Co.
- Dunkerley, H. B. 1983. *Urban Land Policy, Issues and Opportunities*. New York: Oxford University Press.
- Dunkerley, H. B., and CME Whitehead. 1983. *Urban Land Policy, Issues, and Opportunities*. Published for the World Bank by Oxford University Press in New York.
- Du Plessis, J., and S. Leckie. 2006. The need for more inclusive concepts. In *Realizing Property Rights*. Ed. H. de Soto and F. Cheneval. Swiss Human Rights Books 1:194–203. Bern, Switzerland: Rüffer and Rug.
- Effenberg, W. W., S. Enemark, and I. P. Williamson. 1999. Framework for discussion of digital spatial dataflow within cadastral systems. *Australian Surveyor* 44 (1): 35–43.
- Elfick, M., T. Hodson, and C. Wilkinson. 2005. Managing a cadastral SDI framework built from boundary dimensions. Proceedings of FIG Working Week 2005 and GSDI-8 (April 16–19). Cairo, Egypt.
- Enemark, S. 1999. *Denmark: The EU Compendium of Spatial Planning Systems and Policies*. Brussels: European Union, Office for Official Publications of the European Communities.
- Enemark, S. 2001. Merging the efforts of CLGE (Council of European Geodetic Surveyors) and FIG to enhance professional competence. Ed. S. Enemark and WP Prendergast. Enhancing professional competence of surveying in Europe (November 3, 2000): 1–75. Copenhagen, Denmark. <http://www.fig.net/pub/>.
- Enemark, S. 2004. Building land information policies. Proceedings of Special Forum on Building Land Information Policies in the Americas (October 26–27). Aguascalientes, Mexico. [http://www.fig.net/pub/mexico/papers\\_eng/ts2\\_enemark\\_eng.pdf](http://www.fig.net/pub/mexico/papers_eng/ts2_enemark_eng.pdf).
- Enemark, S. 2006a. Responding to the Millennium Development Goals. 23rd International FIG Conference (October 8–13). Munich, Germany.
- Enemark, S. 2006b. The land management paradigm for sustainable development. In *Sustainability and Land Administration Systems*. Ed. I. Williamson, S. Enemark, and J. Wallace. Department of Geomatics, University of Melbourne, Australia. [http://www.geom.unimelb.edu.au/research/SDI\\_research/EGM%20BOOK.pdf](http://www.geom.unimelb.edu.au/research/SDI_research/EGM%20BOOK.pdf) (accessed February 2, 2006).
- Enemark, S., and R. Ahene. 2003. Capacity building in land management: Implementing land policy reform in Malawi. *Survey Review* 37 (287): 20–30.

- Enemark, S., and I. P. Williamson. 2004. Capacity building in land administration: A conceptual approach. *Survey Review* 39 (294): 639–50.
- Enemark, S., and R. McLaren. 2008. Preventing informal urban developments through means of sustainable land-use control. Proceedings of FIG Working Week (June 14–19). Stockholm, Sweden.
- Enterprise Research Institute for Latin America. 1997. An exploration of issues related to land titling programs. Special Report.
- Epstein, R. 1993. Possession and title. *Georgia Law Review* 13, No. 1221.
- Erba, D. A. 2004. Latin American cadastres: Successes and remaining problems. *Land Lines Newsletter* 16, No. 2. Lincoln Institute of Land Policy. <http://www.lincolninst.edu/pubs/pub-detail.asp?id=883>.
- Ereata, T. 2003. Kiribati Country Report. The Cadastral Template Project. <http://www.cadastraltemplate.org/>.
- ESRI. 2006. OGC support. <http://www.esri.com/software/standards> (accessed April 1, 2008).
- European Commission. 1997. *The EU Compendium of Spatial Planning Systems and Policies*. Brussels: European Union, Office for Official Publications of the European Communities.
- European Commission. 2002. Guidelines for best practice in user interface for GIS. [www.gisig.it/best-gis/Guides/chapter8/ch8.pdf](http://www.gisig.it/best-gis/Guides/chapter8/ch8.pdf) (accessed March 2003).
- European Union (EU). 2003. Common principles on the cadastre in the European Union. Permanent Committee on the Cadastre in the European Union. Rome.
- European Union (EU). 2006. *Declaration of the cadastre in Latin America*. [http://www.eurocadastre.org/pdf/2006-02\\_declaration\\_of\\_cadastre.pdf](http://www.eurocadastre.org/pdf/2006-02_declaration_of_cadastre.pdf).
- Ezizbalike, I., MET Rakai, and I. P. Williamson. 1995. Cultural issues in land information systems. Position paper commissioned by the UN Food and Agriculture Organization. Rome.
- FAO. 1953. Cadastral surveys and records of rights in land. (Republished 1995). [http://www.fao.org/sd/2003/IN11013\\_en.htm](http://www.fao.org/sd/2003/IN11013_en.htm) (accessed August 20, 2006).
- FAO. 2006. Access to rural land and land administration after violent conflict. FAO Land Tenure Series, No. 8. [http://www.fao.org/sd/dim\\_in1/in1\\_060501\\_en.htm](http://www.fao.org/sd/dim_in1/in1_060501_en.htm) (accessed May 31, 2006).
- FAO. 2007. Good governance in land tenure and administration. FAO Land Tenure Series, No. 9. (Accessed May 30, 2007).
- Feder, G., and D. Feeney. 1991. Land tenure and property rights: Theory and implications for development policy. *World Bank Economic Review* 5, No. 1.
- Feder, G., and A. Nishio. 1998. The benefits of land registration and titling: Economic and social perspectives. *Land Use Policy* 15 (1): 24–44.
- Feder, G., T. Onchan, and Y. Chalamwong. 1988. Land policies and farm performance in Thailand's forest reserve areas. *Economic Development and Cultural Change* 36 (3): 483–501.
- Feder, G., T. Onchan, Y. Chalamwong, and C. Hongladarom. 1988. Land policies and farm productivity in Thailand. World Bank research publication. Baltimore: John Hopkins University Press.
- Feeney, M., and I. P. Williamson. 2000. Researching frameworks for evolving spatial data infrastructures. Proceedings of SIRC. 12th Annual Colloquium of the Spatial Information Research Center, University of Otago (December 10–13): 93–105. Dunedin, New Zealand.
- FIG. 1995. Statement on the cadastre. Report prepared for FIG–Commission 7 (Cadastre and Land Management). FIG publication No. 11. FIG Office, Copenhagen. <http://www.fig7.org.uk> (accessed August 15, 2000).
- FIG. 1996. Continuing professional development. FIG policy statement. FIG publication No. 15. <http://www.fig.net/pub/figpub/pub15/figpub15.htm>.
- FIG. 1998. Cadastre 2014: A vision for a future cadastral system. Rdlingen and Bern, Switzerland: FIG. <http://www.fig.net/commission7/reports/cad2014/>.
- FIG. 2001. Women's access to land. FIG guidelines. FIG publication No. 24. <http://www.fig.net/pub/figpub/pub24/figpub24.htm>.
- FIG. 2002. Mutual recognition of professional qualification. FIG publication No. 27. <http://www.fig.net/pub/figpub/pub27/figpub27.htm>.
- FIG. 2004. Aguascalientes Statement. FIG publication No. 34. <http://www.fig.net/pub/figpub/pub34/figpub34.pdf>.
- FIG. 2006. Administering marine spaces: International issues. Commissions 4 and 7. <http://www.fig.net/pub/figpub/pub36/figpub36.htm> (accessed March 10, 2007).

- FIG. 2008a. Capacity assessment in land administration. FIG publication No. 34. <http://www.fig.net/pub/figpub/pub41/figpub41.htm>.
- FIG 2008b, Costa Rica declaration on pro-poor coastal zone management. FIG publication No. 43. <http://www.fig.net/pub/figpub/pub43/figpub43.htm>.
- FIG/CLGE. 2001. Enhancing professional competence of surveyors in Europe. <http://www.fig.net/pub/CLGE-FIG-delft/report-1.htm>.
- Fitzpatrick, D. 1997. Disputes and pluralism in modern Indonesian land law. *Yale Journal International Law Review* 22 (1): 171–212.
- Fitzpatrick, D. 2005. Best-practice options for the legal recognition of customary tenure. *Development and Change* 36 (3): 449–75.
- Fitzpatrick, D. 2006. Evolution and chaos in property systems: The Third World tragedy of contested access. *Yale Law Journal* 11 (5): 996–1048.
- Fonseca, F. 2005. *System Heterogeneities: Analyses of Interoperable Geospatial Information Systems*.
- Foste, I., and C. Kesselman. 1999. *The Grid: Blueprint for a Future Computing Infrastructure*. San Francisco: Morgan Kaufman Publishers.
- Foste, I., and C. Kesselman. 2004. *The Grid 2: Blueprint for a Future Computing Infrastructure*. San Francisco: Morgan Kaufman Publishers.
- Fowler, C., and E. Trembl. 2001. Building a marine cadastral information system for the United States—a case study. Special issue, *International Journal on Computers, Environment & Urban Systems* 25 (4–5): 493–507.
- Frumkin, H. 2002. Urban sprawl and public health. *Public Health Report* 117:210–17. Washington.
- Fukuzaki, Y. 2003. Japan Country Report. The Cadastral Template Project. <http://www.cadastraltemplate.org/>.
- Galal, A., and O. Razzaz. 2001. Reforming real estate markets. Policy Research Working Paper 2616. Washington, D.C.: World Bank.
- Gilbert, A. 2002. On the mystery of capital and the myths of Hernando de Soto: What difference does legal title make? *International Development and Planning Review* 24 (1): 1–19.
- Giovarelli, R. 2006. Overcoming gender biases in established and transitional property rights systems. In *Land Law Reform: Achieving Development Policy Objective*. Ed. J. Bruce, R. Giovarelli, L. Rolfs Jr., D. Bledsoe, and R. Mitchell. Washington, D.C.: World Bank.
- Glenn, P. 2004. *Legal Traditions of the World: Sustainable Diversity in Law*, 2nd ed. New York: Oxford University Press.
- GLTN/FIG. 2008. Workshop report. Land Professionals Workshop on Gendering Land Tools (March 10–11). Bagomoyo, Tanzania.
- Godden, L. 2006. Efficiency and environmental sustainability: Using market mechanisms for water resources regulation in Australia. In *Regulating Energy and Natural Resources*, by B. Barton et al, 15: 293–311. Oxford: Oxford University Press.
- Gore, A. 1998. *The Digital Earth: Understanding Our Planet in the 21st Century*. Los Angeles: California Science Center.
- Grant, C. 1999. Lessons from Southeast Asian cadastral reform, land titling, and land administration projects in supporting sustainable development in the next millennium. Proceedings of UN-FIG Conference on Land Tenure and Cadastral Infrastructures for Sustainable Development (October 24–27). Melbourne, Australia.
- Grant, D. 1997. Territoriality: Concept and delimitation. First Trans-Tasman Surveyors Conference (April 12–18). Newcastle, New South Wales, Australia.
- Grant, D. 1999. Principles for a seabed cadastre. New Zealand Institute of Surveyors Conference and AGM FIG-Commission 7 Conference (October 9–15). Bay of Islands, New Zealand.
- Grant, D. 2004. Cadastral automation and related e-government initiatives in New Zealand. Proceedings of International FIG Seminar (June 2–4). Innsbruck, Austria.
- Green, D., and T. Bosomair. 2001. *Online GIS and Spatial Metadata*. New York: Francis and Taylor.
- Greenland, A., and P. van der Molen. 2006. Administering marine spaces: International issues. FIG-Commissions 4 and 7. Working Group 4.3. FIG publication No. 36. <http://www.fig.net/pub/figpub/pub36/figpub36.htm>.

- Greunz, M., B. Schopp, and J. Haes. 2001. Integrating e-government infrastructure through secure XML document containers. Proceedings of 34th Hawaii International Conference on System Sciences. IEEE, Hawaii.
- Griffiths-Charles, C. 2004. The impact of land titling on land transaction activity and registration system sustainability: A case study of St. Lucia. Doctorate dissertation, University of Florida.
- Groot, R., and J. McLaughlin. 2000. *Geospatial Data Infrastructure: Concepts, Cases, and Good Practice*. New York: Oxford University Press.
- GTZ. 1998. Land tenure in development cooperation guiding principles. Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ), Eschborn, Wiesbaden, Germany: Universum Verlagsanstalt. <http://www.gtz.de/>.
- Hakimpour, F. 2003. Using ontologies to resolve semantic heterogeneity for integrating spatial database schemata. Doctorate thesis, Zurich University, PhD Hall 1895.
- Haldrup, K. 2002. Mainstreaming gender issues in land administration: Awareness, attention, and action. International Federation of Surveyors 22nd annual Congress (April 19–26). Washington, D.C.
- Hall, A. F. 1895. The survey system of New South Wales. *Australian Surveyor* 8 (7): 149.
- Harcombe, P., and I. P. Williamson. 1998. A cadastral model for low-value lands: The NSW western lands experience. FIG–Commission 7 21st International Congress: Developing the Profession in a Developing World (July 19–25): 569–79. Brighton, UK.
- Harrison, L. E., and S. P. Huntington, eds. 2000. *Culture Matters: How Values Shape Human Progress*. New York: Basic Books.
- Hecht, L. 2004. Observations on the proposed standardized cadastral domain model: Where do we go from here? Proceedings of Joint FIG–Commission 7 and COST Action G9 Workshop on Standardization in the Cadastral Domain (December 9–10). Bamberg, Germany.
- HMT. 2000. Public services productivity: Meeting the challenge. <http://www.hm-treasury.gov.uk>.
- Holstein, L. 1996a. Toward best practice from World Bank experience in land titling and registration. International Conference on Land Tenure and Administration (November). Orlando, Florida.
- Holstein, L. 1996b. What are the roles of the public and private sectors in land titling and registration systems? International Conference on Land Tenure and Administration (November). Orlando, Florida.
- ILC. 2004. EU land policy guidelines (draft). EU Task Force on Land Tenure. Rome: International Land Coalition.
- Inproteo. 2005. Definition for Interoperability. <http://www.inproteomics.com> (accessed May 2005).
- International Valuation Standards. 2001. A submission to the International Accounting Standards Board in respect to an issues paper issued for comment by the IASC Steering Committee on Extractive Industries (June). London. <http://www.ivsc.org/pubs/>.
- ISO and OGC. 2004. *Geography Markup Language*. International Standard Organization Open Geospatial Consortium. <http://www.opengeospatial.org/>.
- Jacobs, H. M. 1998. *Who Owns America?* Madison: University of Wisconsin Press.
- Jacobs, H. M. 2007. Social conflict over property rights. *Land Lines* (April): 14–19. Lincoln Institute of Land Policy in Cambridge, Massachusetts.
- Jaeger, P. T., and K. M. Thompsom. 2003. E-government around the world: Lessons, challenges, and future directions. *Government Information Quarterly* 20:389–94.
- Jones, M., and G. Taylor. 2004. Data integration issues for a farm decision support system. *Transactions in GIS* 8 (4): 459–477.
- Kabubo-Mariara, J. W. 2006. Land conservation in Kenya: The role of property rights. Paper No. RP 153. African Economic Research Consortium. Nairobi, Kenya. <http://www.aercafrica.org/publications/item.asp?itemid=242&category=> (accessed August 30, 2006).
- Kain, RJP, and E. Baigent. 1992. *The Cadastral Map in the Service of the State: A History of Property Mapping*. Chicago: University of Chicago Press.
- Kalantari, M. 2003. Design and implementation of an agent-based distributed GIService. Master's thesis, KN Toosi University of Technology, Tehran, Iran.

- Kalantari, M. 2004. Agent technology as a solution for network-enabled GIS. Proceedings of International Society for Photogrammetry and Remote Sensing (July 13–23). Istanbul, Turkey.
- Kalantari, M. 2008. Cadastral data modeling: A tool for e-land administration. Doctorate thesis, University of Melbourne, Australia.
- Kalantari, M., A. Rajabifard, J. Wallace, and I. P. Williamson. 2005. Toward e-land administration: Evaluating Australian online land administration services. Proceedings of Spatial Science Conference (September 14–16). Melbourne, Australia.
- Kalantari, M., A. Rajabifard, J. Wallace, and I. P. Williamson. 2006. A new vision on cadastral data model. Proceedings of 23rd FIG Congress on Shaping the Change (October 8–13). Munich, Germany.
- Kalantari, M., A. Rajabifard, J. Wallace, and I. P. Williamson. 2008. Spatially referenced legal property objects. *Land Use Policy* 25:173–83.
- Kanji, N., L. Cotula, T. Hilhorst, C. Toulmin, and W. Witten. 2005. Can land registration serve poor and marginalized groups? Summary report. IIED Publications. <http://www.iied.org/pubs/pdfs/12518IIED.pdf> (accessed April 2, 2008).
- Kaufmann, J., and D. Steudler. 1998. *Cadastrre 2014: A Vision for a Future Cadastral System*. (Rheinfall, Switzerland: FIG). <http://www.swisstopo.ch> (accessed September 5, 1999).
- Knetsch, J., and M. Trebilcock. 1981. Land policy and economic development in Papua New Guinea. Institute of National Affairs Discussion Paper No. 6. Institute of National Affairs, Port Moresby.
- Land Equity. 2006. Land administration: Indicators of success, future challenges. Rural Development Discussion Paper No. 37. Land Equity International in Wollongong, Australia.
- Larsson, G. 1991. *Land Registration and Cadastral Systems: Tools for Land Information and Management*. New York: Wiley.
- Larsson, G. 1996. *Land Registration and Cadastral Systems*. Essex, UK: Addison Wesley Longman.
- Lastaria-Cornhiel, S. 1997. Impact of privatization on gender and property rights in Africa. *World Development* 35 (8): 1317–41.
- Lavigne Delville, P. 2000. Harmonizing formal law and customary land rights in French-speaking West Africa. In *Evolving Land Rights, Policy, and Tenure in Africa*. Ed. C. Toulmin and J. Quan, 97–122. London: DFIF/IIED/NRI.
- Lavigne Delville, P. 2002a. Customary to modern transition. Proceedings of World Bank regional meeting on land issues (April 29 to May 2). Kampala, Uganda.
- Lavigne Delville, P. 2002b. Towards an articulation of land regulation modes, recent progress, and issues at stake. Proceedings of World Bank regional meeting on land issues (April 29 to May 2). Kampala, Uganda.
- Le Moule, C. 2004. Impact of decoupling and modulation in the enlarged union: A sectoral and farm-level assessment (IDEMA Project). Agricultural land markets, main issues in the recent literature, Deliverable 2. A European research project supported by the European Union. [http://www.sli.lu.se/IDEMA/WPs/IDEMA\\_deliverable\\_2.pdf](http://www.sli.lu.se/IDEMA/WPs/IDEMA_deliverable_2.pdf) (accessed February 8, 2007).
- Lemmen, C., P. van Oosterom, J. Zevenbergen, W. Quak, and P. van der Molen. 2005. Further progress in the development of the core cadastral domain model. Proceedings of FIG Working Week and GSDI-8 (April 16–21). Cairo, Egypt.
- Leonard, R., and K. Ayutthaya. 2003. Thailand Land Titling Program. Monitoring paper. Northern Development Foundation. Chiang Mai, Thailand. <http://www.landaction.org/spip/?lang=en> (accessed August 30, 2005).
- Lindsay, J. 2002. Land in law and sustainable development since Rio: Legal trends in agriculture and natural resource management. FAO Legislative Study No. 73, chap. 8. <http://www.fao.org/DOCREP/005/Y3872E/Y3872E00.HTM> (accessed November 28, 2006).
- Ljunggren, T. 2004. Moving focus from organization to information. Proceedings of Joint FIG–Commission 7 and COST Action G9 Workshop on Standardization in the Cadastral Domain (December 9–10). Bamberg, Germany.
- Lohmann, L. 2002. Polanyi along Mekong: New tensions and resolutions over land. [www.thecornerhouse.org.uk/item.shtml?x+52214](http://www.thecornerhouse.org.uk/item.shtml?x+52214) (accessed September 5, 2005).
- Longley, P. A., and M. C. Batty. 2003. *Advanced Spatial Analysis: The CASA book of GIS*. Redlands, California: ESRI Press.



- Louwman, W. 2004. Legal consequences of the electronic transfer of immovable property in the Netherlands. Proceedings of International FIG Seminar (June 2–4): 112–15. Innsbruck, Austria.
- Lyons, K., E. Cotterell, and K. Davies. 2002. On the efficiency of property rights in Queensland. Research report. Queensland government, Department of Natural Resources and Mines, Brisbane, Australia. <http://www.anzlic.org.au/pubinfo/2393092707.html> (accessed August 29, 2006).
- Manes, A. T. 2003. *Web Services: A Manager's Guide*. Boston: Addison Wesley.
- Matsukawa, T., and O. Habeck. 2007. *Review of Risk Management Instruments for Infrastructure: Financing and Recent Trends and Developments*. Washington, D.C.: World Bank.
- McAuslan, P. 1998. Making the law work: Restructuring land relations in Africa. *Development and Change* 29 (3): 525–52.
- McAuslan, P. 2003. The International Development Act, 2002: Benign imperialism or a missed opportunity. *Modern Law Review* 66:563–603.
- McGrath, G., T. MacNeill, and I. Ford. 1996. Issues and key principles related to the implementation of cadastral and land registration systems: A perspective from Eastern Europe and the former Soviet Union. Proceedings of International Conference on Land Tenure and Administration in Developing Countries (November 23–26). Orlando, Florida. [http://www.surv.ufl.edu/publications/land\\_conf96/Barnstoc.htm](http://www.surv.ufl.edu/publications/land_conf96/Barnstoc.htm) (accessed August 15, 2000).
- McLaughlin, J. D. 1975. The nature, design, and development of multipurpose cadastres. Doctorate thesis, University of Wisconsin–Madison.
- McLaughlin, J. D. 1998. Land administration guest lecture, Department of Geomatics, University of Melbourne, Australia (March 9).
- McLaughlin, J. D., and I. P. Williamson. 1985. Trends in land registration. *Canadian Surveyor* 39 (2): 95–108.
- Meyer, N. V. 2004. Cadastral core data. Draft report, version 5 (October).
- Mhlanga, A., and I. Greenway. 1999. Recent experiences in developing Swaziland's Surveyor General's Department. *Survey Review* 35 (274): 231–42.
- Mohammadi, H., A. Rajabifard, A. Binns, and I. P. Williamson. 2006. Development of a framework and associated tools for the integration of multisource spatial datasets. 17th UNRCC–AP (September 18–22). Bangkok, Thailand.
- Moyer, D. D., and K. P. Fisher. 1973. *Land Parcel Identifiers for Information Systems*. Chicago: American Bar Foundation.
- Mulolwa, A. 2002. Integrated land delivery: Towards improving land administration in Zambia. DUP Science. Delft, Netherlands: Delft University Press.
- Nasoetion, L. I. 2003. Indonesia Country Report. The Cadastral Template Project. <http://www.cadastraltemplate.org/>.
- National Research Council. 1980. *Need for a Multipurpose Cadastre*. Panel on Multipurpose Cadastre. Committee on Geodesy, Assembly of Mathematics and Physical Sciences. Washington, D.C.: National Academy Press. [http://www.nap.edu/catalog.php?record\\_id=10989](http://www.nap.edu/catalog.php?record_id=10989).
- National Research Council. 2007. *Land Parcel Databases: A National Vision*. <http://www8.nationalacademies.org/cp/projectview.aspx?key=219> (accessed February 2, 2007).
- Netherlands Kadaster. 2006. [www.kadaster.nl/annualreport](http://www.kadaster.nl/annualreport) (accessed December 29, 2006).
- Nichols, S., D. Monahan, and M. Sutherland. 2000. Good governance of Canada's offshore and coastal zone: Towards an understanding of the marine boundary issues. *Geomatica* 54 (4): 415–24.
- North, D. C. 1990. *Institutions, Institutional Change, and Economic Performance*. Cambridge: Cambridge University Press.
- OECD. 2005. Fueling the future: Security, stability, and development. Convention on the Organization of Economic Cooperation and Development (May 2–3). Paris.
- OGC. 2003. OpenGIS Reference Model. Open Geospatial Consortium. <http://www.opengeospatial.org/>.
- OGC. 2005. Specification for GIS services. Open Geospatial Consortium. <http://www.opengeospatial.org/>.
- Ogilvie, M., and G. Mulholland. 2004. Land information (LIN): Catalyst for integrated e-government. Proceedings of International FIG Seminar (June 2–4): 69–77. Innsbruck, Austria.

- Onsrud, H. 1999. Ensuring success in land administration projects in countries in transition. Paper prepared for first session of UNECE Working Party on Land Administration (November 15–16). Geneva, Switzerland. <http://www.unece.org> (accessed October 14, 2002).
- Oram, A. 2001. *Peer to Peer: Harnessing the Power of Disruptive Technology*. Sebastopol, UK: O'Reilly.
- Österberg, T. 2003. Sweden Country Report. The Cadastral Template Project. <http://www.cadastraltemplate.org/>.
- Owolabi, K. 2003. Namibia Country Report. The Cadastral Template Project. <http://www.cadastraltemplate.org/>.
- Paasch, J. M. 2004. Modeling the cadastral domain. Proceedings of 10th European Commission, Geographic Information, and GIS Workshop on ESDI (European SDI) State of the Art (June 23–25). Warsaw, Poland.
- Panayotou, T. 1994. Economic instruments for environmental management and sustainable development. International Environment Program. Harvard Institute for International Development, Harvard University, Massachusetts.
- Park, M. 2003. The effect of adverse possession on part of a registered title land parcel. Doctorate thesis, University of Melbourne, Australia. [http://www.geom.unimelb.edu.au/research/publications/MMP\\_PhD.pdf](http://www.geom.unimelb.edu.au/research/publications/MMP_PhD.pdf).
- Payne, G. 2001. Settling for more: Innovative approaches to tenure for the urban poor. Seminar on Securing Land for the Urban Poor (October 2–4). UN Center for Human Settlements (Habitat) and UN Economic and Social Council for Asia and Pacific (UNESCAP). Fukuoka, Japan.
- Payne, G., ed. 2002. *Land Rights and Innovation: Improving Tenure Security for the Urban Poor*. UK: ITDG Publishing.
- Payne, G. 2004. Land tenure and property rights: An introduction. *Habitat International* 28:167–79.
- Payne, G., A. Durand-Lasserve, and C. Rakodi. 2007. Social and economic impacts of land titling programs in urban and peri-urban areas: A review of the literature. World Bank Urban Research Symposium (May 14–16). Washington, D.C. <http://www.worldbank.org/> (accessed February 18, 2008).
- PCGIAP. 2000. Permanent Committee on GIS Infrastructure for Asia and the Pacific. <http://www.pcgiap.org/> (accessed May 9, 2003).
- PCGIAP. 2004. International Workshop on Marine Administration—the Spatial Dimension, Working Group 3. Permanent Committee on GIS Infrastructure for Asia and the Pacific (May 4–6). Kuala Lumpur, Malaysia.
- Peng, Z. R., and M. H. Tsou. 2003. *Internet GIS*. Hoboken, NJ.: Wiley.
- Platteau, J. 1996. The evolutionary theory of land rights as applied to sub-Saharan Africa: A critical assessment. *Development and Change* 27:29–86.
- Platteau, J. P. 2000. Does Africa need land reform? In *Evolving Land Rights, Policy, and Tenure in Africa*. Ed. C. Toulmin and J. Quan. London: DFIF/IIED/NRI.
- Potsiou, C., and C. Ionnidis. 2006. Informal settlements in Greece: The mystery of missing information and the difficulty of their integration into the legal framework. Proceedings of 5th FIG Regional Conference (March 8–11). Accra, Ghana. [http://www.fig.net/pub/accra/papers/ts03/ts03\\_04\\_potsiou\\_ioannidis.pdf](http://www.fig.net/pub/accra/papers/ts03/ts03_04_potsiou_ioannidis.pdf).
- Proenza, F. J. 2006. Information systems and land administration. FAO Report No. 6. [http://www.e-fora11.org/pdf/ICTs&LandAdmin\\_16Sep2006.pdf](http://www.e-fora11.org/pdf/ICTs&LandAdmin_16Sep2006.pdf) (accessed February 11, 2007).
- PSMA. 2008. G-NAF, Australia's Geocoded National Address file. <http://www.pdma.com.au/> (accessed February 8, 2008).
- Radwan, M. M., Y. Bishr, B. Emar, A. Saleh, and R. Sabrah. 2005. Online cadastre portal services in the framework of e-government to support real estate industry in Egypt. Proceedings of FIG Working Week and GSDI-8 (April 16–21). Cairo, Egypt.
- Raff, M. 2003. *Private Property and Environmental Responsibility: A Comparative Study of German Real Property Law*. The Hague: Kluwer Law International.
- Rajabifard, A. 2002. Diffusion of regional spatial data infrastructure: With particular reference to Asia and the Pacific. Doctorate thesis, Department of Geomatics, University of Melbourne, Australia.
- Rajabifard, A., A. Binns, I. Masser, and I. P. Williamson. 2006. The role of subnational government and the private sector in future SDIs. *International Journal of GIS* 20 (7): 727–41.



- Rajabifard, A., A. Binns, and I. P. Williamson. 2006. Virtual Australia: An enabling platform to improve opportunities in the spatial information industry. Special issue, *Journal of Spatial Science* 51, No. 1.
- Rajabifard, A., F. Escobar, and I. P. Williamson. 2000. Hierarchical spatial reasoning applied to spatial data infrastructures. *Cartography Journal (Australia)* 29, No. 2.
- Rajabifard, A., M. Feeney, and I. P. Williamson. 2002a. Future directions for the development of spatial data infrastructure. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation* 4 (1):11–22.
- Rajabifard, A., M. Feeney, and I. P. Williamson. 2002b. The cultural aspects of sharing and dynamic partnerships within an SDI hierarchy, *Cartography Journal (Australia)* 31, No. 1.
- Rajabifard, A., I. P. Williamson, P. Holland, and G. Johnstone. 2000. From local to global SDI initiatives: A pyramid of building blocks. Proceedings of 4th GSDI Conference. Cape Town, South Africa. <http://www.gsdi.org/>.
- Rajabifard, A., and I. P. Williamson. 2001. Spatial data infrastructures: Concept, SDI hierarchy, and future directions. GEOMATICS '80 Conference. Tehran, Iran.
- Rajabifard, A., and I. P. Williamson. 2004. SDI development and capacity building. Proceedings of 7th GSDI Conference (February 2–6). Bangalore, India.
- Rajabifard, A., I. P. Williamson, and A. Binns. 2006. Marine administration research activities within Asia and the Pacific region—towards a seamless land–sea interface. Administering marine spaces: International issues. FIG–Commissions 4 and 7 Working Group 4.3. FIG publication No. 36: 21–36. <http://www.fig.net/pub/figpub/pub36/pub36.pdf> (accessed September 2006).
- Rajabifard, A., I. P. Williamson, D. Steudler, A. Binns, and M. King. 2007. Assessing the worldwide comparison of cadastral systems. *Land Use Policy Journal* 24:275–88.
- Ratcliffe, J., and M. Stubbs. 1996. *Urban Planning and Real Estate Development*. London: UCL Press.
- Rawat, S. 2003. Interoperable geospatial data model in the context of the Indian NSDI. Master's thesis, International Institute for Geo-Information Science and Earth Observation. Holland.
- Razzaz, O., and A. Galal. 2000. Reforming land and real estate markets. Draft research paper. Washington, D.C.: World Bank.
- Remkes, J. W. 2000. Foreword to *Geospatial Data Infrastructure: Cases, Concepts, and Good Practice*. Ed. R. Groot and J. McLaughlin. New York: Oxford University Press.
- Robertson, B., G. Benwell, and C. Hoogsteden. 1999. The marine resource: Administration infrastructure requirements. UN–FIG Conference on Land Tenure and Cadastral Infrastructures for Sustainable Development. Melbourne, Australia.
- Roux, P. L. 2004. Extensible models and templates for sustainable land information management intent and purpose. Proceedings of Joint FIG–Commission 7 and COST Action G9 Workshop on Standardization in the Cadastral Domain (December 9–10). Bamberg, Germany.
- Ryttersgaard, J. 2001. Spatial data infrastructure: Developing trends and challenges. International Conference on Spatial Data Information for Sustainable Development. Nairobi, Kenya.
- Sambura, A. 2004. E-land administration in accession countries—experience in Poland. Proceedings of International FIG Seminar (June 2–4, 2004): 78–87. Innsbruck, Austria.
- Schech, S., and J. Haggis. 2002. Critical introduction to *Culture and Development*, chapter 6. Oxford: Blackwell.
- Schlager, E., and E. Ostrom. 1992. Property-rights regimes and natural resources: A conceptual analysis. *Land Economics* 68 (3): 249–53.
- SDI Cookbook. 2000. Developing spatial data infrastructures: The SDI cookbook, version 1.0. Prepared and released by the GSDI—Technical Working Group. <http://www.gsdi.org/pubs/cookbook> (accessed July 2001).
- SDI Cookbook. 2004. Developing spatial data infrastructures: The SDI cookbook, version 2.0. Prepared and released by the GSDI-Technical Working Group.
- Simpson, R.W. 1976. *Land Registration*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Simsion, G. C., and G. C. Witt. 2005. *Data Modeling Essentials*, 3rd ed. San Francisco: Elsevier.

- Smith, W., I. P. Williamson, A. Burns, T. K. Chung, NTV Ha, and H. X. Quyen. 2007. The impact of land market processes on the poor in rural Vietnam. *Survey Review* 39:303–20.
- Stedler, D. 2004. A framework for the evaluation of land administration systems. PhD thesis, University of Melbourne, Australia. <http://www.geom.unimelb.edu.au/research/publications/PhDThesisDaniels.pdf> (accessed August 26, 2007).
- Stedler, D., and J. Kaufmann, eds. 2002. Benchmarking cadastral systems. FIG–Commission 7 on Cadastre and Land Management. Working Group 1998–2002 on Reforming the Cadastre (April). Denmark.
- Stedler, D., A. Rajabifard, and I. P. Williamson. 2004. Evaluation of land administration systems. *Journal of Land Use Policy* 21:371–80.
- Stedler, D., I. P. Williamson, J. Kaufmann, and D. M. Grant. 1997. Benchmarking cadastral systems. *Australian Surveyor* 42 (3):87–106.
- Stedler, D., I. P. Williamson, and A. Rajabifard. 2003. The development of a cadastral template. *Hong Kong Journal of Geospatial Engineering* 5 (1): 39–48.
- Stedler, D., I. P. Williamson, A. Rajabifard, and S. Enemark. 2004. The Cadastral Template Project. FIG Working Week on Good Practices in Land Administration and Cadastre (May). Greece. <http://www.fig7.org.uk/>.
- Stedler, D., and I. P. Williamson. 2005. Evaluation of the national land administration system in Switzerland—case study based on a management model. *Survey Review* 38 (298): 317–30.
- Stolk, P. A. 2004. E-conveyancing using public key infrastructure in the Netherlands. Proceedings of International FIG Seminar (June 2–4). Innsbruck, Austria.
- Stoter, J. E. 2004. 3D cadastre. Doctorate thesis, University of Technology, Delft, the Netherlands. Publications on Geodesy 57. Netherlands Geodetic Commission. [www.ncg.knaw.nl](http://www.ncg.knaw.nl).
- Stoter, J. E., and P. van Oosterom. 2002. Incorporating 3D geobjects into a 2D Geo-DBMS. Proceedings of American Congress on Surveying and Mapping/American Society for Photogrammetry and Remote Sensing annual conference.
- Survey Practice Handbook Victoria. 1997a. Surveyors Registration Board of Victoria. *Survey Practice Handbook*. Part 1, appendix A8. Plan layouts required for Subdivision Act 1988. <http://www.vic.gov.au/>.
- Survey Practice Handbook Victoria. 1997b. Surveyors Registration Board of Victoria. *Survey Practice Handbook*. Part 1, appendix A8. Plan of survey. <http://www.vic.gov.au/>.
- Survey Practice Handbook Victoria. 1997c. Surveyors Registration Board of Victoria. *Survey Practice Handbook*. Part 1, appendix A8. Abstract of field records of survey. <http://www.vic.gov.au/>.
- Ting, L., and I. P. Williamson. 1999. Cadastral trends: A synthesis. *Australian Surveyor* 4 (1): 46–54.
- Ting, L., I. P. Williamson, D. Grant, and J. R. Parker. 1998. Lessons from the evolution of Western land administration systems. Proceedings of International Conference on Land Tenure in the Developing World with a focus on South Africa (January 27–29). Cape Town, South Africa.
- Ting, L., I. P. Williamson, D. Grant, and J. R. Parker. 1999. Understanding the evolution of land administration systems in some common-law countries. *Survey Review* 35 (272): 83–102.
- Tipping, D. C., D. Adom, and A. K. Tibajjuka. 2005. Achieving healthy urban futures in the 21st century: New approaches to financing and governance of access to clean water and basic sanitation as a global public good. Helsinki Process Publication Series (February). Helsinki, Finland. [http://www.helsinkiprocess.fi/netcomm/ImgLib/24/89/helsinki\\_process\\_publication\\_series\\_2\\_2005.pdf](http://www.helsinkiprocess.fi/netcomm/ImgLib/24/89/helsinki_process_publication_series_2_2005.pdf) (accessed February 12, 2006).
- Todd, P. 2001. Marine cadastre: Opportunities and implications for Queensland; A Spatial Odyssey. 42nd Australian Surveyors Congress.
- Torhonen, M. 2001. Developing land administration in Cambodia. *Computers, Environment, and Urban Systems* 25 (4–5): 407–28.
- Tosta, N. 1997. Building national spatial data infrastructures: Roles and responsibilities. <http://www.gisqatar.org.qa/conf97/links/gl.html> (accessed February 1999).

- Toulmin, C. and J. Quan. 2000. Registering customary rights. In series *Evolving Land Rights, Policy, and Tenure in Africa*, 207–08. London: FID/IIED/NRI.
- Toulmin, C., P. Lavigne-Delville, and S. Traore, eds. 2002. *Introduction to In the Dynamics of Resource Tenure in West Africa*. Portsmouth, New Jersey: Heinemann.
- Toynbee, A. 1884. *Lectures on the Industrial Revolution in England: England in 1760–Agriculture*. <http://socserv.mcmaster.ca/econ/ugcm/3113/toynbee/indrev>
- Tuladhar, A. M., M. Radwan, F. A. Kader, and S. El-Ruby. 2005. Federated data model to improve accessibility of distributed cadastral databases in land administration. *Proceedings of FIG Working Week and GSDI-8* (April 16–21). Cairo, Egypt.
- UNDP. 1998. Capacity assessment and development. Technical Advisory Paper No. 3. <http://www.undp.org/publications/> (accessed April 13, 2003).
- UNDP. 2002. *Developing Capacity through Technical Cooperation: Country Experiences*. Ed. Stephen Browne. United Nations Development Program. New York.
- UNDP. 2008. Making the law work for everyone. Commission on Legal Empowerment of the Poor. <http://www.undp.org/legalempowerment/reports/concept2action.html>.
- UNECE. 1996. Land administration guidelines with special reference to countries in transition. United Nations Economic Commission for Europe. New York and Geneva, Switzerland. <http://www.unece.org/hlm/wp1a/publications/lguidelines.html> (accessed February 7, 2008).
- UNECE. 2001. Land (real estate) mass valuation systems for taxation purposes in Europe. Working Party on Land Administration. Geneva, Switzerland.
- UNECE. 2004. Guidelines on real property units and identifiers. United Nations Economic Commission for Europe. New York and Geneva, Switzerland. <http://www.unece.org/hlm/publications.htm#WPLA> (accessed February 7, 2008).
- UNECE. 2005a. Land administration in the UNECE Region: Development trends and main principles. Geneva, Switzerland. <http://www.unece.org/env/documents/2005/wp1a/ECE-HBP-140-e.pdf>.
- UNECE. 2005b. *Inventory of Land Administration Systems in Europe and North America*. 4th ed. London: HM Land Registry.
- UNECE. 2005c. *Social and Economic Benefits of Good Land Administration*. 2nd ed. <http://www.unece.org/hlm/wp1a/publications/UNECE%20Statement%20-%20Final%20version.pdf>
- UNEP. 2002. Global reporting principles. Sustainability reporting guidelines.
- UNESCAP. 2007. UN Economic and Social Commission for Asia and the Pacific, chapter 10. <http://www.unescap.org/stat/data/syb2007/index.asp>.
- UN-FIG. 1996. The Bogor Declaration. United Nations Interregional Meeting of Experts on the Cadastre. FIG publication No. 13A (March 18–22). Bogor, Indonesia. <http://www.fig.net/pub/figpub/pub13a/figpub13a.htm> (accessed August 1, 2006).
- UN-FIG. 1999. The Bathurst Declaration on Land Administration for Sustainable Development. Report from UN-FIG Workshop on Land Tenure and Cadastral Infrastructures for Sustainable Development (October 18–22). Bathurst, NSW, Australia. A joint initiative of FIG and the United Nations. <http://www.sli.unimelb.edu.au/UNConf99/>.
- UN-FIG-PCIDEA. 2005. Aguascalientes Statement. Interregional Special Forum on Development of Land Information Policies in the Americas. FIG publication No. 34. FIG Office, Copenhagen. <http://www.fig.net/pub/figpub/pub34/figpub34.htm>.
- UN-HABITAT. 1999. Implementing the Habitat Agenda: Adequate shelter for all. Global Campaign for Secure Tenure. UNCHC (Habitat). Nairobi, Kenya: United Nations.
- UN-HABITAT. 2002. Global Campaign on Urban Governance. Nairobi, Kenya: United Nations. [http://ww2.unhabitat.org/campaigns/governance/docs\\_pubs.asp](http://ww2.unhabitat.org/campaigns/governance/docs_pubs.asp)
- UN-HABITAT. 2003. *Handbook on Best Practices Security of Tenure and Access to Land: Implementation of the Habitat Agenda*. Ed. Clarissa Augustinus. Nairobi, Kenya: United Nations.
- UN-HABITAT. 2004. *Pro-Poor Land Management: Integrating Slums into City Planning Approaches*. Nairobi, Kenya: United Nations.
- UN-HABITAT. 2005. *Shared Tenure Options for Women: A Global Overview*. Nairobi, Kenya: United Nations.
- UN-HABITAT. 2006a. *State of the World's Cities 2006–07*. Nairobi, Kenya: United Nations. <http://www.unhabitat.org/pmss/getPage.asp?page=bookView&book=2101>.

- UN-HABITAT. 2006b. Report of 3rd session of World Urban Forum (June 19–23). Vancouver, Canada: United Nations. [http://www.unhabitat.org/downloads/docs/3406\\_98924\\_WUF3-Report.pdf](http://www.unhabitat.org/downloads/docs/3406_98924_WUF3-Report.pdf).
- UN-HABITAT. 2006c. Mechanism for gendering land tools: A framework for delivery of women's security of tenure. High-Status Round Table on Gendering Land Tools. Nairobi, Kenya: United Nations.
- UN-HABITAT. 2007. How to develop pro-poor land policy: Process, guide, and lessons. United Nations Human Settlements Program.
- UN-HABITAT. 2008. Secure land rights for all. UN-HABITAT at Global Land Tool Network.
- United Nations. 1948. The universal declaration of human rights. Adopted and proclaimed by General Assembly resolution 217 A (III) of December 10. <http://www.un.org/Overview/rights.html> (accessed November 29, 2008).
- United Nations. 1973. Report of the Ad Hoc Group of Experts on Cadastral Surveying and Mapping. New York: United Nations.
- United Nations. 1985. Conventional and digital cadastral mapping. Report of the Ad Hoc Group of Experts on Cadastral Surveying and Land Information Systems. Economic and Social Council E/CONF.77/L.1.
- United Nations. 2003. Oceans and the law of the sea. Oceans and the Law of the Sea home page. <http://www.un.org/Depts/los/index.htm> (accessed June 14, 2003).
- United Nations. 2004. Guidelines on real property units and identifiers. United Nations Economic Commission for Europe, New York, and Geneva.
- UNRCC-AP. 2006. Resolution 3: Marine administration—the spatial dimension. 17th UNRCC-AP (September 18–22). Bangkok, Thailand. <http://www.pcgiaip.org/> (accessed November 20, 2006).
- U.S. Department of the Interior. 2002. Surveying our public lands. Bureau of Land Management.
- U.S. Department of the Interior. 2007. Principal meridians and base lines. Bureau of Land Management. [http://www.blm.gov/wo/st/en/prog/more/cadastral\\_survey/meridians.html](http://www.blm.gov/wo/st/en/prog/more/cadastral_survey/meridians.html).
- Usery, E. L., M. P. Finn, and M. Starbuck. 2005. Integrating data layers to support the national map of the United States. International Cartographic Conference. A Coruna, Spain.
- Van der Molen, P. 2005. Authentic registers and good governance. FIG Working Week (April 16–21). Cairo, Egypt.
- Van der Molen, P. 2006. Unconventional approaches to land administration: The need for an international research agenda; Promoting land administration and good governance. Proceedings of 5th FIG Regional Conference (March 8–11). Accra, Ghana.
- Van der Molen, P., and S. Mishra. 2006. Land administration and social development: Enhancing land registration and cadastre. *GIM International* (April): 15–17.
- Van Oosterom, P., C. Lemmen, RAD By, and A. M. Tuladhar. 2004. *Geo-ICT Technology Push vs. Cadastral Market Pull* <http://ictupdate.cta.int/en> (accessed October 8, 2004).
- Vckouski, A. 1998. *Interoperable and Distributed Processing*. Padstow, Cornwall: Taylor and Francis.
- Wallace, J., and I. P. Williamson. 2004. Developing cadastres to service complex property markets. Proceedings of Joint FIG-Commission 7 and COST Action G9 Workshop on Standardization in the Cadastral Domain (December 9–10). Bamberg, Germany.
- Wallace, J., and I. P. Williamson. 2005. Registration of marine interests in Asia-Pacific region. *Marine Policy Journal* 30 (3): 207–19.
- Wallace, J., and I. P. Williamson. 2006. Building land markets. *Land Use Policy* 23 (2): 123–35.
- Webster, C., and L. Wai-Chung Lai. 2003. *Property Rights, Planning, and Markets: Managing Spontaneous Cities*. Cheltenham, UK: Edward Elgar.
- Williamson, I. P. 1983. A modern cadastre for New South Wales. Doctorate thesis, School of Surveying, University of New South Wales, Australia. [http://www.sli.unimelb.edu.au/research/SDI\\_research/publications/files/ipw\\_83\\_PhD.pdf](http://www.sli.unimelb.edu.au/research/SDI_research/publications/files/ipw_83_PhD.pdf).
- Williamson, I. P. 1985. Cadastres and land information systems in common-law jurisdictions. *Survey Review*, pt. 1, vol. 28 (217): 114–29; pt. 2, vol. 28 (218): 186–95.
- Williamson, I. P. 1986. Cadastral and land information systems in developing countries. *Australian Surveyor* 33 (1).
- Williamson, I. P. 1996. Appropriate cadastral systems. *Australian Surveyor* 41:35–37.

- Williamson, I. P., and S. Enemark. 1996. Understanding cadastral maps. *Australian Surveyor* 41 (1): 38–52.
- Williamson, I. P., S. Enemark, and J. Wallace, eds. 2006. Sustainability and land administration systems. Proceedings of Expert Group Meeting (November 9–11, 2005). Department of Geomatics, University of Melbourne, Australia.
- Williamson, I. P., S. Enemark, and J. Wallace. 2006. Incorporating sustainable development objectives into land administration. Proceedings of FIG 23rd Congress on Shaping the Change. Munich, Germany.
- Williamson, I. P., and C. Fourie. 1998. Using the case study methodology for cadastral reform. *Geomatica* 52:283–95.
- Williamson, I. P., and L. Ting. 2001. Land administration and cadastral trends: A framework for reengineering. *Computers, Environment, and Urban Systems* 25:339–66.
- World Bank. 1996. Toolkit: Gender issues in agriculture. <http://www.worldbank.org/> (accessed October 10, 2007).
- World Bank. 2000. *Entering the 21st century. World Development Report 1999/2000*. New York: Oxford University Press.
- World Bank. 2003a. Land policies for growth and poverty reduction. World Bank Research Report. Washington, D.C.
- World Bank. 2003b. A comparative study of land administration systems. World Bank policy changes. Washington, D.C.
- World Bank. 2003c. Millennium Development Goals. <http://ddp-ext.worldbank.org/ext/GMIS/home.do?siteId=2> (accessed July 21, 2004).
- World Bank. 2004. *Doing business in 2004: Understanding regulations*. Washington, D.C.: World Bank. <http://www.doingbusiness.org/Downloads/> (accessed July 10, 2007).
- World Bank. 2005. *Doing business in 2005: Removing obstacles to growth*. Washington, D.C.: World Bank. <http://www.doingbusiness.org/documents/DoingBusiness2005.PDF>.
- World Bank. 2006. *Doing business in 2006: Creating jobs*. Washington, D.C.: World Bank. [http://www.doingbusiness.org/documents/DoingBusiness2006\\_fullreport.pdf](http://www.doingbusiness.org/documents/DoingBusiness2006_fullreport.pdf).
- World Bank. 2007. *Doing business in 2007: How to reform*. Washington, D.C.: World Bank. [http://www.doingbusiness.org/documents/DoingBusiness2007\\_FullReport.pdf](http://www.doingbusiness.org/documents/DoingBusiness2007_FullReport.pdf).
- Young, A.J., and F. R. Baker. 2005. Digital mapping data currency through sharing: A practical study. Spatial Science Conference on Spatial Intelligence, Innovation, and Praxis (September). Melbourne, Australia.
- Ziemann, H. 1976. *Land unit identification*. Ottawa: National Research Council of Canada.
- Zlatanova, S., and J. Stoter. 2006. The role of DBMS in the new generation GIS architecture. In *Frontiers of Geographic Information Technology*. Ed. S. Rana and J. Sharma. Berlin: Springer.