



## COSTA RICA

# TOMO I METODOLOGÍA DE MODELACIÓN PROBABILISTA DE RIESGOS NATURALES

## INFORME TÉCNICO ERN-CAPRA-T2-4 INVENTARIO DE ELEMENTOS EXPUESTOS





**Evaluación de Riesgos Naturales**  
**- América Latina -**  
**Consultores en Riesgos y Desastres**

**Consortio de consultores:**

**Colombia**

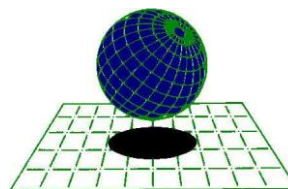
Carrera 19A # 84-14 Of 504  
Edificio Torrenova  
Tel. 57-1-691-6113  
Fax 57-1-691-6102  
Bogotá, D.C.



INGENIERIA TECNICA Y CIENTIFICA LTDA

**España**

Centro Internacional de Métodos Numéricos  
en Ingeniería - CIMNE  
Campus Nord UPC  
Tel. 34-93-401-64-96  
Fax 34-93-401-10-48  
Barcelona



**C I M N E**

**México**

Vito Alessio Robles No. 179  
Col. Hacienda de Guadalupe Chimalistac  
C.P.01050 Delegación Álvaro Obregón  
Tel. 55-5-616-8161  
Fax 55-5-616-8162  
México, D.F.



**ERN Ingenieros Consultores, S. C.**

**ERN** Evaluación de Riesgos Naturales - América Latina  
[www.ern-la.com](http://www.ern-la.com)

Dirección y Coordinación de Grupos de Trabajo Técnico – Consorcio ERN América Latina

---

**Omar Darío Cardona A.**  
Dirección General del Proyecto

**Luis Eduardo Yamín L.**  
Dirección Técnica ERN (COL)

**Gabriel Andrés Bernal G.**  
Coordinación General ERN (COL)

**Mario Gustavo Ordaz S.**  
Dirección Técnica ERN (MEX)

**Eduardo Reinoso A.**  
Coordinación General ERN (MEX)

**Alex Horia Barbat B.**  
Dirección Técnica CIMNE (ESP)

**Martha Liliana Carreño T.**  
Coordinación General CIMNE (ESP)

Especialistas y Asesores – Grupos de Trabajo

---

**Miguel Genaro Mora C.**  
Especialista ERN (COL)

**César Augusto Velásquez V.**  
Especialista ERN (COL)

**Karina Santamaría D.**  
Especialista ERN (COL)

**Mauricio Cardona O.**  
Asistente Técnico ERN (COL)

**Andrés Mauricio Torres C.**  
Asistente Técnico ERN (COL)

**Diana Marcela González C.**  
Asistente Técnico ERN (COL)

**Yinsury Sodel Peña V.**  
Asistente Técnico ERN (COL)

**Andrei Garzón B.**  
Asistente Técnico ERN (COL)

**Carlos Eduardo Avelar F.**  
Especialista ERN (MEX)

**Benjamín Huerta G.**  
Especialista ERN (MEX)

**Mauro Pompeyo Niño L.**  
Especialista ERN (MEX)

**Isaías Martínez A.**  
Asistente Técnico ERN (MEX)

**Edgar Osuna H.**  
Asistente Técnico ERN (MEX)

**José Juan Hernández G.**  
Asistente Técnico ERN (MEX)

**Marco Torres**  
Asesor Asociado (MEX)

**Johner Venicio Correa C.**  
Asistente Técnico ERN (COL)

**Mabel Cristina Marulanda F.**  
Especialista CIMNE(ESP)

**Jairo Andrés Valcarcel T.**  
Especialista CIMNE(ESP)

**Juan Pablo Londoño L.**  
Especialista CIMNE(ESP)

**René Salgueiro**  
Especialista CIMNE(ESP)

**Nieves Lantada**  
Especialista CIMNE(ESP)

**Álvaro Martín Moreno R.**  
Asesor Asociado (COL)

**Mario Díaz-Granados O.**  
Asesor Asociado (COL)

**Liliana Narvaez M.**  
Asesor Asociado (COL)

Asesores Nacionales

---

**Osmar E. Velasco**  
Guatemala

**Sandra Zúñiga**  
Nicaragua

**Alonso Brenes**  
Costa Rica

Banco Mundial – Gestión de Riesgo de Desastres / Región Latinoamérica y el Caribe

---

**Francis Ghesquiere**  
Coordinador Regional

**Oscar A. Ishizawa**  
Especialista

**Joaquín Toro**  
Especialista

**Fernando Ramírez C.**  
Especialista

**Edward C. Anderson**  
Especialista

**Stuart Gill**  
Especialista

Banco Interamericano de Desarrollo – Medio Ambiente / Desarrollo Rural / Desastres Naturales

---

**Flavio Bazán**  
Especialista Sectorial

**Cassandra T. Rogers**  
Especialista Sectorial

**Hori Tsuneki**  
Consultor Interno

# Tabla de contenido

---

|          |   |            |
|----------|---|------------|
| <b>1</b> | <b>Modelo de activos expuestos .....</b>  | <b>1-1</b> |
| 1.1      | Desarrollo del Modelo.....  | 1-1        |
| 1.2      | Información general del País .....  | 1-2        |
| 1.2.1    | Conformación de la base de datos para el análisis del riesgo .....                              | 1-2        |
| 1.2.2    | Descripción geográfica y división política del país .....                                       | 1-3        |
| 1.2.3    | Distribución de la población .....  | 1-4        |
| 1.3      | Base de datos de construcciones.....  | 1-5        |
| 1.3.1    | Metodología y alcance .....   | 1-5        |
| 1.3.2    | Conformación de la base de datos de construcciones .....  | 1-6        |
| 1.4      | Base de datos de infraestructura urbana .....   | 1-8        |
| 1.4.1    | Metodología y alcance .....   | 1-8        |
| 1.4.2    | Conformación de la base de datos de infraestructura urbana .....                                | 1-9        |
| 1.5      | Base de datos de infraestructura nacional.....  | 1-10       |
| 1.5.1    | Metodología y alcance .....   | 1-10       |
| 1.5.2    | Conformación de la base de datos de infraestructura nacional.....                               | 1-10       |
| 1.6      | Resumen general de indicadores de exposición.....   | 1-12       |
| 1.7      | Presentación gráfica del modelo de activos expuestos .....                                      | 1-14       |
| 1.7.1    | Edificaciones urbanas según área construida y valor por provincias y grupos de uso ...<br>..... | 1-14       |
| 1.7.2    | Infraestructura urbana según valores por provincias y sectores .....                            | 1-18       |
| 1.7.3    | Infraestructura nacional según valores por provincias y sectores.....                           | 1-20       |
| 1.7.4    | Resumen de valores expuestos totales por provincias y sectores.....                             | 1-21       |
| 1.7.5    | Información en mapas descriptivos.....  | 1-23       |
| <b>2</b> | <b>Principales fuentes de información .....</b>   | <b>2-1</b> |

## Índice de figuras

---

|  |      |
|--|------|
| FIGURA 1-1 MODELO DE ACTIVOS EXPUESTOS .....   | 1-1  |
| FIGURA 1-2 DIVISIÓN POLÍTICA NACIONAL PRINCIPALES ENTIDADES SUBNACIONALES Y CENTROS<br>POBLADOS..... | 1-3  |
| FIGURA 1-3 EXTENSIÓN TERRITORIAL.....  | 1-14 |
| FIGURA 1-4 POBLACIÓN POR PROVINCIA .....   | 1-15 |
| FIGURA 1-5 DENSIDAD DE POBLACIÓN POR PROVINCIA .....   | 1-15 |
| FIGURA 1-6 ÁREA CONSTRUIDA POR PROVINCIA .....   | 1-16 |
| FIGURA 1-7 VALORES EXPUESTOS DE EDIFICACIONES REGULARES POR PROVINCIA .....                          | 1-16 |
| FIGURA 1-8 ÁREA CONSTRUIDA POR GRUPO DE USO.....   | 1-17 |
| FIGURA 1-9 VALOR EXPUESTO POR GRUPO DE USO .....   | 1-17 |
| FIGURA 1-10 ÁREA CONSTRUIDA POR PROVINCIA Y GRUPO DE USO.....  | 1-18 |
| FIGURA 1-11 VALOR EXPUESTO POR PROVINCIA Y GRUPO DE USO .....  | 1-18 |
| FIGURA 1-12 VALOR EXPUESTO EN INFRAESTRUCTURA URBANA POR PROVINCIA.....                              | 1-19 |
| FIGURA 1-13 VALOR EXPUESTO EN INFRAESTRUCTURA URBANA POR SECTOR .....                                | 1-19 |
| FIGURA 1-14 VALOR EXPUESTO EN INFRAESTRUCTURA URBANA POR PROVINCIA Y SECTOR .....                    | 1-20 |
| FIGURA 1-15 VALOR EXPUESTO EN INFRAESTRUCTURA NACIONAL POR PROVINCIA .....                           | 1-20 |
| FIGURA 1-16 VALOR EXPUESTO EN INFRAESTRUCTURA NACIONAL POR SECTOR.....                               | 1-21 |
| FIGURA 1-17 VALOR EXPUESTO EN INFRAESTRUCTURA NACIONAL POR PROVINCIA Y SECTOR.....                   | 1-21 |
| FIGURA 1-18 VALOR TOTAL EXPUESTO EN INFRAESTRUCTURA NACIONAL POR PROVINCIA .....                     | 1-22 |
| FIGURA 1-19 VALOR TOTAL EXPUESTO EN INFRAESTRUCTURA NACIONAL POR SECTORES .....                      | 1-22 |
| FIGURA 1-20 VALOR TOTAL EXPUESTO EN INFRAESTRUCTURA NACIONAL POR PROVINCIAS Y SECTORES               | 1-23 |
| FIGURA 1-21 VALOR EXPUESTO NACIONAL POR SECTOR .....   | 1-23 |
| FIGURA 1-22 POBLACIÓN POR CANTÓN.....  | 1-24 |
| FIGURA 1-23 DENSIDAD POBLACIONAL POR CANTÓN .....  | 1-25 |
| FIGURA 1-24 ÁREA CONSTRUIDA POR CANTÓN.....  | 1-26 |
| FIGURA 1-25 DENSIDAD DE ÁREA CONSTRUIDA POR CANTÓN.....  | 1-27 |
| FIGURA 1-26 VALORES EXPUESTOS DE CONSTRUCCIONES POR CANTÓN .....                                     | 1-28 |
| FIGURA 1-27 VALORES EXPUESTOS EN INFRAESTRUCTURA URBANA POR CANTÓN .....                             | 1-29 |
| FIGURA 1-28 VALORES EXPUESTOS EN INFRAESTRUCTURA NACIONAL POR CANTÓN.....                            | 1-30 |
| FIGURA 1-29 VALOR EXPUESTO TOTAL POR CANTÓN.....   | 1-31 |
| FIGURA 1-30 VALOR EXPUESTO POR KM <sup>2</sup> DE ÁREA POR CANTÓN .....                              | 1-32 |
| FIGURA 1-31 DISTRIBUCIÓN RELATIVA DE VALORES EXPUESTOS SEGÚN SECTORES POR PROVINCIA .....            | 1-33 |

## Índice de tablas

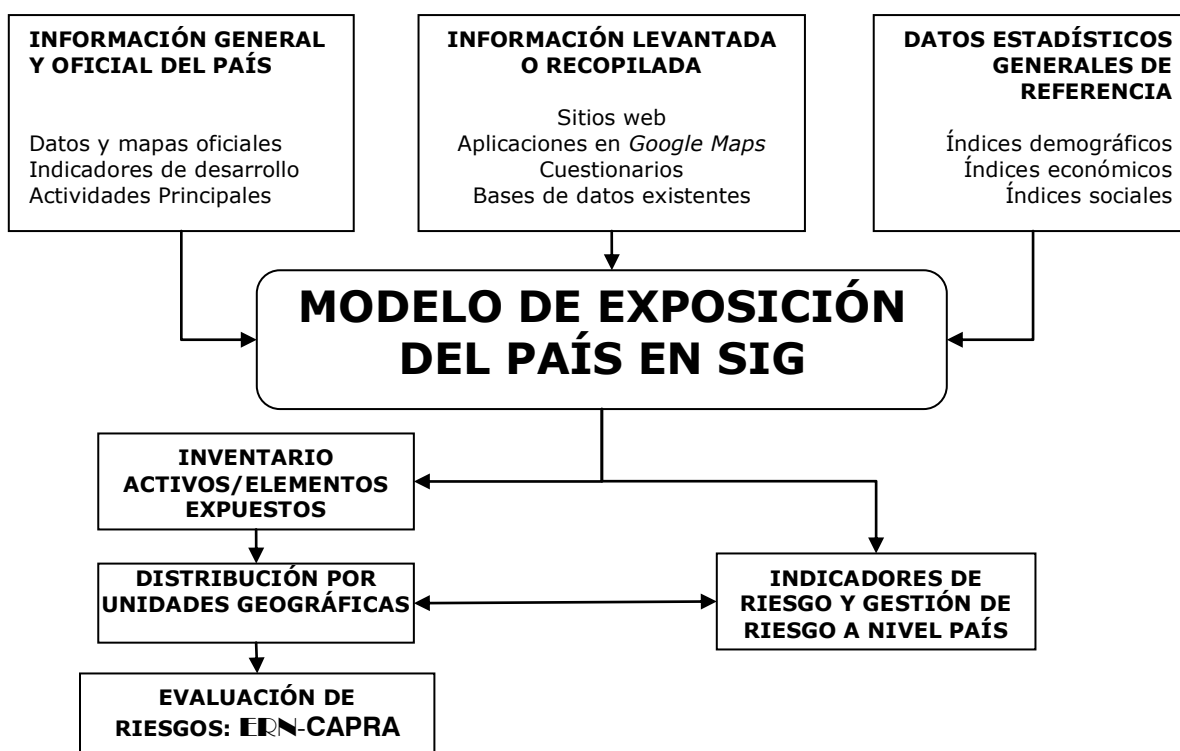
---

|   |      |
|---|------|
| TABLA 1-1 DISTRIBUCIÓN ENTIDADES SUBNACIONALES .....  | 1-4  |
| TABLA 1-2 CARACTERÍSTICAS DE LAS CIUDADES MÁS IMPORTANTES.....  | 1-4  |
| TABLA 1-3 NIVEL DE COMPLEJIDAD.....   | 1-6  |
| TABLA 1-4 INDICADORES DE POBREZA .....  | 1-6  |
| TABLA 1-5 DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS CONSTRUIDAS POR UNIDAD SUBNACIONAL Y GRUPO DE USO .....                             | 1-7  |
| TABLA 1-6 DISTRIBUCIÓN DE VALORES EXPUESTOS POR UNIDAD SUBNACIONAL Y GRUPO DE USO.....                              | 1-7  |
| TABLA 1-7 DISTRIBUCIÓN DE OCUPACIÓN CARACTERÍSTICA POR ENTIDAD SUBNACIONAL Y GRUPO DE USO<br>(ESCENARIO DÍA) .....  | 1-7  |
| TABLA 1-8 DISTRIBUCIÓN DE OCUPACIÓN CARACTERÍSTICA POR UNIDAD SUBNACIONAL Y GRUPO DE USO<br>(ESCENARIO NOCHE) ..... | 1-8  |
| TABLA 1-9 VALORES EN EXPOSICIÓN DE SISTEMA DE TRANSPORTE, DE SERVICIOS PÚBLICOS Y REDES .....                       | 1-9  |
| TABLA 1-10 VALORES DE EXPOSICIÓN DE LA RED VIAL NACIONAL .....  | 1-11 |
| TABLA 1-11 VALORES DE EXPOSICIÓN DE INFRAESTRUCTURA NACIONAL .....  | 1-11 |
| TABLA 1-12 INDICADORES Y PARÁMETROS GENERALES.....  | 1-12 |
| TABLA 1-13 ÁREAS Y DENSIDADES DE CONSTRUCCIÓN .....   | 1-12 |
| TABLA 1-14 VALORACIÓN ECONÓMICA DE INFRAESTRUCTURA .....  | 1-12 |
| TABLA 1-15 ÁREA DE CONSTRUCCIÓN Y VALORACIÓN ECONÓMICA DE CONSTRUCCIONES URBANAS .....                              | 1-13 |
| TABLA 1-16 OCUPACIÓN SEGÚN GRUPOS DE USO Y ESCENARIOS DIURNO Y NOCTURNO.....  | 1-13 |
| TABLA 1-17 VALORACIÓN DE INFRAESTRUCTURA URBANA .....   | 1-13 |
| TABLA 1-18 VALORACIÓN DE INFRAESTRUCTURA NACIONAL.....  | 1-14 |

# 1 Modelo de activos expuestos

## 1.1 Desarrollo del Modelo

La información de exposición frente a fenómenos naturales corresponde al inventario de bienes inmuebles e infraestructura que pueden ser afectados y se expresa en términos de activos y de población. Es un componente fundamental en el análisis o evaluación de riesgo y de su resolución y detalle depende el grado de precisión de los resultados. El modelo puede evaluarse con diferentes niveles de resolución y cuando no se cuenta con información al detalle es necesario realizar estimaciones aproximadas que representen de manera adecuada el inventario de activos expuestos. La Figura 1-1 presenta el procedimiento general para desarrollar un modelo simplificado de activos expuestos para el país.



*Figura 1-1*  
*Modelo de activos expuestos*

El modelo simplificado de activos expuestos debe además distribuir el inventario geográficamente, de tal manera que represente en forma general la ubicación de la exposición. La exposición estará dada por tipos de componentes con ubicación geográfica, el valor asignado de reposición, la ocupación estimada en número de personas y las características que permitan asignar funciones de vulnerabilidad ante las diferentes amenazas con fines de estimar el riesgo. El modelo también proporciona información para

la formulación de indicadores de riesgo. El esquema de la Figura 1-1 ilustra el modelo utilizado, en el cual la información se concentra en una base de datos para su posterior análisis y uso.

El modelo de exposición aproximado requiere las siguientes definiciones:

- (a) Caracterización geográfica y división política: el modelo se plantea mediante una categorización en las siguientes unidades geográficas:
  - i. Departamentos o provincias (unidades subnacionales)
  - ii. Municipios que conforman departamentos
  - iii. Ciudades principales que conforman municipios
  - iv. Los municipios a su vez estarían subdivididos en área rural y área urbana.

Nota: la nomenclatura puede cambiar de país en país pero en general se trata de mantener la división política propia de cada país.
- (b) Para caracterizar las diferentes zonas urbanas se realiza una zonificación en regiones homogéneas en términos de características de la infraestructura, concentración de población, actividad económica, condiciones socioeconómicas, características topográficas e importancia institucional o criterios adicionales según el caso.
- (c) Cuando es necesario se caracterizan las diferentes zonas rurales de los municipios para lo cual se plantea una zonificación en zonas o regiones homogéneas en términos de características de uso, densidad de construcciones, concentración de población, actividad económica, características topográficas u otras variables útiles para el análisis.

Cuando el tipo de análisis lo requiere se utilizan zonas geográficas más detalladas por ejemplo para ciudades en las cuales se incluye en el análisis el nivel de localidad, de barrio o comuna.

## 1.2 Información general del País

### 1.2.1 Conformación de la base de datos para el análisis del riesgo

Los indicadores de exposición se desarrollan con el fin de representar la exposición física, económica y humana de un país o una ciudad en términos geográficos. Para esto se clasifican en las siguientes categorías principales:

- Construcciones de las principales ciudades del país,
- Infraestructura urbana relevante para las principales ciudades del país,
- Infraestructura relevante a nivel nacional,
- Construcciones a nivel rural (cuando sea relevante).

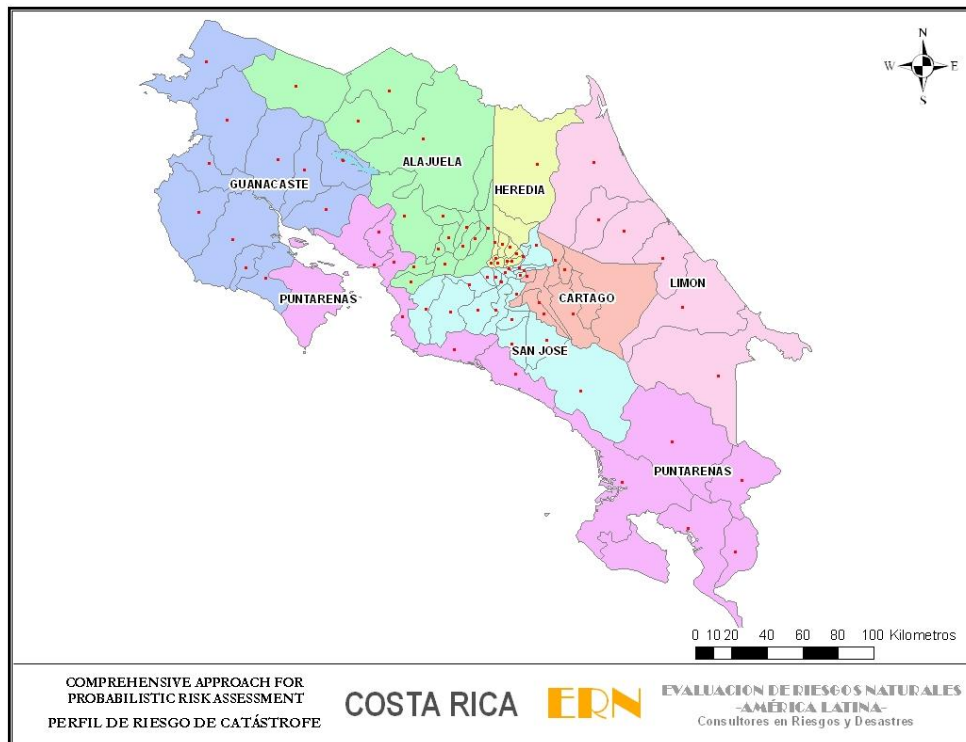
Adicionalmente la metodología permite incluir en forma complementaria otro tipo de elementos expuestos tales como cultivos, elementos bióticos o ambientales y en general



cualquier tipo de elemento susceptible a sufrir daños por cuenta de fenómenos amenazantes. Los indicadores de exposición se desarrollan con la ayuda de una hoja electrónica de cálculo, la cual se anexa al presente informe **Proxy-Costa Rica.xls** en el Anexo ERN-CAPRA-T2-4-2.

### 1.2.2 Descripción geográfica y división política del país

Costa Rica es un país ubicado en Centroamérica que limita al sur con Panamá, al norte con Nicaragua, al oriente con el océano Atlántico y al occidente con el océano Pacífico. Se encuentra organizado políticamente en 7 entidades subnacionales llamadas provincias y 81 cantones. Costa Rica posee una superficie terrestre de 50,660 km<sup>2</sup> y una población total de 4'445,408 habitantes. La Figura 1-2 presenta la división política y la distribución geográfica de las entidades subnacionales, es decir las provincias.



**Figura 1-2**

***División política nacional principales entidades subnacionales y centros poblados***

*Ref: <http://www.diva-gis.org/gData> (Datos de Costa Rica)*

La información geográfica recopilada se organiza de acuerdo con la Tabla 1-1 en la cual se especifican las unidades subnacionales presentes en el país junto con un código o identificador único. Por otro lado la Tabla 1-2 presenta un listado de las ciudades más importantes y la entidad subnacional a la que pertenece (ver Anexo ERN-CAPRA-T2-4-2), cada una de estas ciudades fue seleccionada de acuerdo con la población, el nivel socioeconómico y la cobertura de servicios públicos.

**Tabla 1-1**  
**Distribución entidades subnacionales**  
(Muestra ilustrativa de los datos, ver Anexo ERN-CAPRA-T2-4-2)

| ID Entidad-Sub | ID Provi | Provincia | ID Cant | Cantón       |
|----------------|----------|-----------|---------|--------------|
| 1              | 1        | SAN JOSE  | 1       | SAN JOSE     |
| 2              | 1        | SAN JOSE  | 2       | ESCAZU       |
| 3              | 1        | SAN JOSE  | 3       | DESAMPARADOS |
| 4              | 1        | SAN JOSE  | 4       | PURISCAL     |
| 5              | 1        | SAN JOSE  | 5       | TARRAZU      |
| 6              | 1        | SAN JOSE  | 6       | ASERRI       |
| 7              | 1        | SAN JOSE  | 7       | MORA         |
| 8              | 1        | SAN JOSE  | 8       | GOICOECHEA   |
| ...            | ...      | ...       | ...     | ...          |
| ...            | ...      | ...       | ...     | ...          |
| ...            | ...      | ...       | ...     | ...          |
| 76             | 7        | LIMON     | 1       | LIMON        |
| 77             | 7        | LIMON     | 2       | POCOCI       |
| 78             | 7        | LIMON     | 3       | SIQUIRRES    |
| 79             | 7        | LIMON     | 4       | TALAMANCA    |
| 80             | 7        | LIMON     | 5       | MATINA       |
| 81             | 7        | LIMON     | 6       | GUACIMO      |

**Tabla 1-2**  
**Características de las ciudades más importantes**

| ID Ciudad | Ciudad       | ID Provi | ID Cant. |
|-----------|--------------|----------|----------|
| 1         | Pavas        | 1        | 1        |
| 2         | Desamparados | 1        | 3        |
| 3         | Purral       | 1        | 8        |
| 4         | San Felipe   | 1        | 10       |
| 5         | Alajuela     | 2        | 1        |
| 6         | Aguacaliente | 3        | 1        |

### 1.2.3 Distribución de la población

La población total del país es de 4'445,408 habitantes (proyectada al 2008, según el Anuario Estadístico del año 2006 (Instituto Nacional de Estadísticas de Costa Rica INEC) y con una tasa de crecimiento anual de 1.7% para los años posteriores (según la CEPAL, <http://www.eclac.org>)), de la cual el 58.1% pertenece a población urbana (2'583,701 Hab) y el 41.9% a población rural (1'861,707 Hab). La población está compuesta por un 31.9% de niños y adolescentes (1'419,672 Hab, 0-14 años), un 62.4% de jóvenes y adultos (2'776,838 Hab, 15 – 64 años), y un 5.6% son mayores de 65 años (248,898 Hab, personas de la tercera edad).

El 23.8% (1'059,378 Hab) de la población es económicamente activa. De esta, el 27.3% pertenecen al área de agricultura, el 23.8% al área de industria y el 48.9% al área de servicios.

Considerando los diferentes niveles de desarrollo de varios segmentos de la población, se establece una clasificación de acuerdo con el nivel de complejidad del desarrollo. Esta permite la diferenciación de varios índices tales como densidad de población urbana, precio por metro cuadrado, niveles de ocupación, tipos y costos de servicios públicos, etc.

## 1.3 Base de datos de construcciones

### 1.3.1 Metodología y alcance

Con el objeto de identificar el valor expuesto de construcciones en el país, se realizó un inventario exhaustivo de los centros urbanos correspondientes a cada una de las entidades subnacionales; que en este caso son provincias. Para el análisis, el parámetro que ofrece la mayor confiabilidad es la población oficial reportada en cada unidad de división política y administrativa. Los datos de población oficial y una serie de indicadores se utilizan para estimar el número y tipo de centros urbanos. La misma información de población se utiliza para establecer escenarios hipotéticos de ocupación para cada una de las edificaciones de las ciudades analizadas.

Los tipos de edificación se estiman según los sectores económicos y la capacidad económica de la población. La composición (uso) y tamaño (m<sup>2</sup>) de las construcciones se estiman utilizando el censo de vivienda desagregado según los siguientes grupos de uso:

- (a) Residencial PB: capacidad económica baja (Res PB)
- (b) Residencial PM: capacidad económica media (Res PM)
- (c) Residencial PA: capacidad económica alta (Res PA)
- (d) Comercial (Com)
- (e) Industrial (Ind)
- (f) Salud privada (SalPri)
- (g) Educación privada (EduPri)
- (h) Salud pública (SalPub)
- (i) Educación pública (EduPub)
- (j) Gubernamentales (Gob)

Para la elaboración de este análisis es necesario estimar, para cada uno de los niveles de complejidad a los que se asigne cada ciudad, el área construida promedio por habitante, los tipos de usos, el valor económico de cada metro cuadrado de desarrollo por cada tipo de uso, y el nivel de ocupación por cada tipo de desarrollo en un escenario dado (diurno o nocturno), expresado en términos de ocupación por metro cuadrado de área construida por tipo de uso.

La Figura 1-3 muestra el rango de población urbana que se utiliza para cada nivel de complejidad, y la Figura 1-4 muestra los porcentajes de población pertenecientes a sus diferentes niveles económicos y dependiendo de cada nivel de complejidad, en este caso PB, significa población económicamente baja, PM, población económicamente media y PA, población económicamente alta, los datos de pobreza fueron tomados de “Estadísticas sociales de hogares y pobreza”, para cada provincia.

**Tabla 1-3**  
*Nivel de complejidad*

| Nivel de complejidad | Población en la zona urbana (habitantes) [V 5] |
|----------------------|--|
| Alto - 1             | >100000  |
| Medio - 2            | 20000 a 100000                                 |
| Bajo - 3             | <20000   |

**Tabla 1-4**  
*Indicadores de pobreza*

| Capacidad económica de los usuarios | Población PB | Población PM | Población PA |
|-------------------------------------|--------------|--------------|--------------|
|                                     | [R 1]        |              |              |
| Alta                                | 18%          | 62%          | 21%          |
| Media                               | 20%          | 60%          | 20%          |
| Baja                                | 24%          | 57%          | 19%          |
| Total                               | 20.4%        | 59.7%        | 19.9%        |

El análisis de exposición de construcciones en centros urbanos se realiza para un total de 7 provincias que incluyen en general una población en áreas urbanas de más de 2.4 millones de habitantes.

### 1.3.2 Conformación de la base de datos de construcciones

Utilizando la información anterior se conforma la base de datos de áreas construidas, de valores expuestos y de ocupación representativa para cada uno de los grupos de uso y para cada una de las provincias, teniendo en cuenta la población urbana. Dicha información se presenta en forma resumida de la Tabla 1-5 a la Tabla 1-8. La metodología empleada para el cálculo de los valores expuestos a nivel nacional se presenta en el Anexo ERN-CAPRA-T2-4-1.

**Tabla 1-5**  
**Distribución de áreas construidas por unidad subnacional y grupo de uso**  
 (Muestra ilustrativa de los datos, ver Anexo ERN-CAPRA-T2-4-2)

| ID_Provi     | Provincia | Cantón              | ID   | m <sup>2</sup> construidos                  |   |   |   |   |  |  |  |  |   |   |
|--------------|-----------|---------------------|------|---|---|---|---|---|--|--|--|--|---|---|
|              |           |                     |      | ResPB<br>(m <sup>2</sup> x10 <sup>3</sup> ) | ResPM<br>(m <sup>2</sup> x10 <sup>3</sup> ) | ResPA<br>(m <sup>2</sup> x10 <sup>3</sup> ) | Com<br>(m <sup>2</sup> x10 <sup>3</sup> ) | Ind<br>(m <sup>2</sup> x10 <sup>3</sup> ) | SalPri<br>(m <sup>2</sup> x10 <sup>3</sup> ) | EduPri<br>(m <sup>2</sup> x10 <sup>3</sup> ) | SalPub<br>(m <sup>2</sup> x10 <sup>3</sup> ) | EduPub<br>(m <sup>2</sup> x10 <sup>3</sup> ) | Gob<br>(m <sup>2</sup> x10 <sup>3</sup> ) | Total<br>(m <sup>2</sup> x10 <sup>3</sup> ) |
| 1            | SAN JOSE  | SAN JOSE            | 1-1  | 321.17                                      | 3,311.52                                    | 1,839.73                                    | 1,168.21                                  | 1,253.42                                  | 2.26   | 663.39                                       | 1.81   | 552.83                                       | 113.97                                    | 9,228.30                                    |
| 1            | SAN JOSE  | ESCAZU              | 1-2  | 48.11                                       | 441.65                                      | 269.90                                      | 196.10                                    | 178.92                                    | 0.12   | 36.77  | 0.37   | 117.66                                       | 11.93                                     | 1,301.53                                    |
| 1            | SAN JOSE  | DESAMPARADOS        | 1-3  | 201.49                                      | 2,077.51                                    | 1,154.17                                    | 714.41                                    | 830.54                                    | 1.50   | 419.64                                       | 1.20   | 349.70                                       | 66.56                                     | 5,816.73                                    |
| 1            | SAN JOSE  | PURISCAL            | 1-4  | 24.12                                       | 209.76                                      | 127.13                                      | 58.53                                     | 49.25                                     | 0.00   | 0.00   | 0.38   | 65.04  | 11.11                                     | 545.30                                      |
| 1            | SAN JOSE  | TARRAZU             | 1-5  | 11.96                                       | 104.06                                      | 63.06                                       | 23.47                                     | 9.67                                      | 0.00   | 0.00   | 0.08   | 23.98  | 2.20                                      | 238.48                                      |
| 1            | SAN JOSE  | ASERRI              | 1-6  | 45.20                                       | 414.90                                      | 253.55                                      | 156.84                                    | 182.01                                    | 0.12   | 33.43  | 0.35   | 106.99                                       | 14.26                                     | 1,207.64                                    |
| 1            | SAN JOSE  | MORA                | 1-7  | 17.88                                       | 155.48                                      | 94.23                                       | 64.02                                     | 67.32                                     | 0.00   | 0.00   | 0.13   | 44.13  | 6.78                                      | 449.97                                      |
| 1            | SAN JOSE  | GOICOECHEA          | 1-8  | 120.11                                      | 1,238.40                                    | 688.00                                      | 422.36                                    | 502.73                                    | 0.84   | 268.56                                       | 0.68   | 223.80                                       | 45.13                                     | 3,510.61                                    |
| 1            | SAN JOSE  | SANTA ANA           | 1-9  | 31.82                                       | 292.07                                      | 178.49                                      | 134.10                                    | 135.51                                    | 0.14   | 23.83  | 0.41   | 76.26  | 8.51                                      | 881.13                                      |
| 1            | SAN JOSE  | ALAJUELITA          | 1-10 | 74.10                                       | 764.07                                      | 424.48                                      | 272.82                                    | 320.83                                    | 0.65   | 146.45                                       | 0.52   | 122.04                                       | 16.81                                     | 2,142.78                                    |
| 1            | SAN JOSE  | VASQUEZ DE CORONADO | 1-11 | 50.53                                       | 463.83                                      | 283.45                                      | 193.08                                    | 248.59                                    | 0.16   | 42.90  | 0.48   | 137.27                                       | 20.81                                     | 1,441.10                                    |
| 1            | SAN JOSE  | ACOSTA              | 1-12 | 15.41                                       | 134.02                                      | 81.22                                       | 27.46                                     | 27.40                                     | 0.00   | 0.00   | 0.11   | 35.89  | 6.12                                      | 327.63                                      |
| 1            | SAN JOSE  | TIBAS               | 1-13 | 74.41                                       | 767.27                                      | 426.26                                      | 263.33                                    | 310.37                                    | 0.52   | 162.55                                       | 0.42   | 135.46                                       | 29.68                                     | 2,170.26                                    |
| 1            | SAN JOSE  | MORAVIA             | 1-14 | 44.94                                       | 412.53                                      | 252.10                                      | 177.27                                    | 196.02                                    | 0.12   | 39.03  | 0.35   | 124.88                                       | 20.71                                     | 1,267.96                                    |
| 1            | SAN JOSE  | MONTES DE OCA       | 1-15 | 44.90                                       | 412.19                                      | 251.89                                      | 162.56                                    | 156.96                                    | 0.14   | 41.52  | 0.43   | 132.85                                       | 24.97                                     | 1,228.41                                    |
| <b>Total</b> |           |                     |      | <b>3,583</b>                                | <b>34,067</b>                               | <b>19,931</b>                               | <b>10,351</b>                             | <b>12,615</b>                             | <b>14</b>                                    | <b>3,870</b>                                 | <b>29</b>                                    | <b>7,577</b>                                 | <b>1,054</b>                              | <b>93,091</b>                               |
|              |           |                     |      | 93,091                                      |   |   |   |   |  |  |  |  |   |   |

**Tabla 1-6**  
**Distribución de valores expuestos por unidad subnacional y grupo de uso**  
 (Muestra ilustrativa de los datos, ver Anexo ERN-CAPRA-T2-4-2)

| ID_Provi     | Provincia | Cantón              | ID   | Valor construcciones             |                                  |                                  |                                |                                |                                   |                                   |                                   |                                   |                                |                                  |
|--------------|-----------|---------------------|------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|
|              |           |                     |      | ResPB<br>(US\$x10 <sup>6</sup> ) | ResPM<br>(US\$x10 <sup>6</sup> ) | ResPA<br>(US\$x10 <sup>6</sup> ) | Com<br>(US\$x10 <sup>6</sup> ) | Ind<br>(US\$x10 <sup>6</sup> ) | SalPri<br>(US\$x10 <sup>6</sup> ) | EduPri<br>(US\$x10 <sup>6</sup> ) | SalPub<br>(US\$x10 <sup>6</sup> ) | EduPub<br>(US\$x10 <sup>6</sup> ) | Gob<br>(US\$x10 <sup>6</sup> ) | Total<br>(US\$x10 <sup>6</sup> ) |
| 1            | SAN JOSE  | SAN JOSE            | 1-1  | 108.88                           | 2,806.51                         | 2,494.68                         | 990.06                         | 1,699.64                       | 3.06                              | 562.22                            | 1.96                              | 468.52                            | 96.59                          | 9,232.12                         |
| 1            | SAN JOSE  | ESCAZU              | 1-2  | 11.42                            | 262.01                           | 256.19                           | 116.34                         | 169.83                         | 0.12                              | 21.81                             | 0.28                              | 69.80                             | 7.08                           | 914.87                           |
| 1            | SAN JOSE  | DESAMPARADOS        | 1-3  | 68.30                            | 1,760.69                         | 1,565.06                         | 605.46                         | 1,126.22                       | 2.03                              | 355.65                            | 1.30                              | 296.37                            | 56.41                          | 5,837.49                         |
| 1            | SAN JOSE  | PURISCAL            | 1-4  | 4.09                             | 88.88                            | 86.19                            | 24.80                          | 33.39                          | 0.00                              | 0.00                              | 0.20                              | 27.56                             | 4.71                           | 269.83                           |
| 1            | SAN JOSE  | TARRAZU             | 1-5  | 2.03                             | 44.09                            | 42.76                            | 9.95                           | 6.55                           | 0.00                              | 0.00                              | 0.05                              | 10.16                             | 0.93                           | 116.52                           |
| 1            | SAN JOSE  | ASERRI              | 1-6  | 10.72                            | 246.14                           | 240.67                           | 93.05                          | 172.76                         | 0.11                              | 19.84                             | 0.26                              | 63.47                             | 8.46                           | 855.48                           |
| 1            | SAN JOSE  | MORA                | 1-7  | 3.03                             | 65.89                            | 63.89                            | 27.13                          | 45.65                          | 0.00                              | 0.00                              | 0.07                              | 18.70                             | 2.87                           | 227.22                           |
| 1            | SAN JOSE  | GOICOECHEA          | 1-8  | 40.72                            | 1,049.55                         | 932.93                           | 357.95                         | 681.70                         | 1.15                              | 227.61                            | 0.73                              | 189.67                            | 38.24                          | 3,520.25                         |
| 1            | SAN JOSE  | SANTA ANA           | 1-9  | 7.55                             | 173.27                           | 169.42                           | 79.55                          | 128.62                         | 0.13                              | 14.14                             | 0.31                              | 45.24                             | 5.05                           | 623.29                           |
| 1            | SAN JOSE  | ALAJUELITA          | 1-10 | 25.12                            | 647.55                           | 575.60                           | 231.22                         | 435.05                         | 0.88                              | 124.12                            | 0.56                              | 103.43                            | 14.25                          | 2,157.77                         |
| 1            | SAN JOSE  | VASQUEZ DE CORONADO | 1-11 | 11.99                            | 275.17                           | 269.05                           | 114.55                         | 235.96                         | 0.15                              | 25.45                             | 0.36                              | 81.44                             | 12.35                          | 1,026.46                         |
| 1            | SAN JOSE  | ACOSTA              | 1-12 | 2.61                             | 56.79                            | 55.07                            | 11.63                          | 18.58                          | 0.00                              | 0.00                              | 0.06                              | 15.21                             | 2.59                           | 162.54                           |
| 1            | SAN JOSE  | TIBAS               | 1-13 | 25.23                            | 650.26                           | 578.01                           | 223.17                         | 420.86                         | 0.71                              | 137.76                            | 0.45                              | 114.80                            | 25.15                          | 2,176.40                         |
| 1            | SAN JOSE  | MORAVIA             | 1-14 | 10.66                            | 244.74                           | 239.30                           | 105.17                         | 186.07                         | 0.11                              | 23.15                             | 0.26                              | 74.09                             | 12.29                          | 895.83                           |
| 1            | SAN JOSE  | MONTES DE OCA       | 1-15 | 10.65                            | 244.53                           | 239.10                           | 96.44                          | 148.98                         | 0.14                              | 24.63                             | 0.32                              | 78.81                             | 14.81                          | 858.42                           |
| <b>Total</b> |           |                     |      | <b>931</b>                       | <b>22,561</b>                    | <b>20,885</b>                    | <b>6,928</b>                   | <b>13,738</b>                  | <b>17</b>                         | <b>3,068</b>                      | <b>22</b>                         | <b>4,736</b>                      | <b>703</b>                     |                                  |
|              |           |                     |      | 73,589                           |                                  |                                  |                                |                                |                                   |                                   |                                   |                                   |                                |                                  |

**Tabla 1-7**  
**Distribución de ocupación característica por entidad subnacional y grupo de uso**  
 (Escenario día)  
 (Muestra ilustrativa de los datos, ver Anexo ERN-CAPRA-T2-4-2)

| ID_Provi     | Provincia | Cantón              | ID   | Ocupación construcciones (Día) |                  |                |                |                |                 |                 |                 |                 |                |                |
|--------------|-----------|---------------------|------|--------------------------------|------------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------|----------------|
|              |           |                     |      | ResPB<br>(Hab)                 | ResPM<br>(Hab)   | ResPA<br>(Hab) | Com<br>(Hab)   | Ind<br>(Hab)   | SalPri<br>(Hab) | EduPri<br>(Hab) | SalPub<br>(Hab) | EduPub<br>(Hab) | Gob<br>(Hab)   | Total<br>(Hab) |
| 1            | SAN JOSE  | SAN JOSE            | 1-1  | 32,117                         | 132,461          | 45,993         | 65,420         | 33,842         | 452             | 95,528          | 361             | 79,607          | 24,618         | 510,399        |
| 1            | SAN JOSE  | ESCAZU              | 1-2  | 4,570                          | 15,458           | 5,398          | 9,413          | 3,221          | 18              | 3,824           | 55              | 12,236          | 2,290          | 56,484         |
| 1            | SAN JOSE  | DESAMPARADOS        | 1-3  | 20,149                         | 83,101           | 28,854         | 40,007         | 22,425         | 299             | 60,429          | 240             | 50,357          | 14,377         | 320,237        |
| 1            | SAN JOSE  | PURISCAL            | 1-4  | 2,171                          | 5,244            | 1,907          | 2,341          | 443            | 0               | 0               | 38              | 4,162           | 1,955          | 18,261         |
| 1            | SAN JOSE  | TARRAZU             | 1-5  | 1,077                          | 2,601            | 946            | 939            | 87             | 0               | 0               | 8               | 1,534           | 387            | 7,580          |
| 1            | SAN JOSE  | ASERRI              | 1-6  | 4,294                          | 14,521           | 5,071          | 7,528          | 3,276          | 17              | 3,477           | 52              | 11,127          | 2,738          | 52,102         |
| 1            | SAN JOSE  | MORA                | 1-7  | 1,609                          | 3,887            | 1,413          | 2,561          | 606            | 0               | 0               | 13              | 2,824           | 1,193          | 14,106         |
| 1            | SAN JOSE  | GOICOECHEA          | 1-8  | 12,011                         | 49,536           | 17,200         | 23,652         | 13,574         | 169             | 38,673          | 135             | 32,227          | 9,747          | 196,924        |
| 1            | SAN JOSE  | SANTA ANA           | 1-9  | 3,023                          | 10,223           | 3,570          | 6,437          | 2,439          | 20              | 2,479           | 61              | 7,931           | 1,633          | 37,815         |
| 1            | SAN JOSE  | ALAJUELITA          | 1-10 | 7,410                          | 30,563           | 10,612         | 15,278         | 8,663          | 130             | 21,089          | 104             | 17,574          | 3,631          | 115,054        |
| 1            | SAN JOSE  | VASQUEZ DE CORONADO | 1-11 | 4,800                          | 16,234           | 5,669          | 9,268          | 4,475          | 24              | 4,461           | 72              | 14,276          | 3,995          | 63,275         |
| 1            | SAN JOSE  | ACOSTA              | 1-12 | 1,387                          | 3,350            | 1,218          | 1,098          | 247            | 0               | 0               | 11              | 2,297           | 1,077          | 10,686         |
| 1            | SAN JOSE  | TIBAS               | 1-13 | 7,441                          | 30,691           | 10,656         | 14,746         | 8,380          | 105             | 23,408          | 84              | 19,506          | 6,410          | 121,427        |
| 1            | SAN JOSE  | MORAVIA             | 1-14 | 4,269                          | 14,439           | 5,042          | 8,509          | 3,528          | 17              | 4,059           | 52              | 12,988          | 3,977          | 56,880         |
| 1            | SAN JOSE  | MONTES DE OCA       | 1-15 | 4,266                          | 14,427           | 5,038          | 7,803          | 2,825          | 21              | 4,318           | 64              | 13,916          | 4,794          | 57,372         |
| <b>Total</b> |           |                     |      | <b>342,673</b>                 | <b>1,179,214</b> | <b>413,797</b> | <b>515,192</b> | <b>257,998</b> | <b>2,572</b>    | <b>523,949</b>  | <b>4,241</b>    | <b>794,152</b>  | <b>209,699</b> |                |
|              |           |                     |      | 4,243,485                      |                  |                |                |                |                 |                 |                 |                 |                |                |

**Tabla 1-8**  
**Distribución de ocupación característica por unidad subnacional y grupo de uso**  
**(Escenario noche)**

(Muestra ilustrativa de los datos, ver Anexo ERN-CAPRA-T2-4-2)

| ID_Provi     | Provincia | Cantón              | ID   | Ocupación construcciones (Noche) |                |                |              |              |                 |                 |                 |                 |              |                |
|--------------|-----------|---------------------|------|----------------------------------|----------------|----------------|--------------|--------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|--------------|----------------|
|              |           |                     |      | ResPB<br>(Hab)                   | ResPM<br>(Hab) | ResPA<br>(Hab) | Com<br>(Hab) | Ind<br>(Hab) | SalPri<br>(Hab) | EduPri<br>(Hab) | SalPub<br>(Hab) | EduPub<br>(Hab) | Gob<br>(Hab) | Total<br>(Hab) |
| 1            | SAN JOSE  | SAN JOSE            | 1-1  | 64,233                           | 264,921        | 91,987         | 24,532       | 18,801       | 452             | 0               | 361             | 0               | 0            | 465,288        |
| 1            | SAN JOSE  | ESCAZU              | 1-2  | 9,141                            | 30,916         | 10,796         | 3,530        | 1,789        | 18              | 0               | 55              | 0               | 0            | 56,246         |
| 1            | SAN JOSE  | DESAMPARADOS        | 1-3  | 40,297                           | 166,201        | 57,709         | 15,003       | 12,458       | 299             | 0               | 240             | 0               | 0            | 292,207        |
| 1            | SAN JOSE  | PURISCAL            | 1-4  | 4,341                            | 10,488         | 3,814          | 878          | 246          | 0               | 0               | 38              | 0               | 0            | 19,805         |
| 1            | SAN JOSE  | TARRAZU             | 1-5  | 2,154                            | 5,203          | 1,892          | 352          | 48           | 0               | 0               | 8               | 0               | 0            | 9,657          |
| 1            | SAN JOSE  | ASERRI              | 1-6  | 8,587                            | 29,043         | 10,142         | 2,823        | 1,820        | 17              | 0               | 52              | 0               | 0            | 52,484         |
| 1            | SAN JOSE  | MORA                | 1-7  | 3,218                            | 7,774          | 2,827          | 960          | 337          | 0               | 0               | 13              | 0               | 0            | 15,129         |
| 1            | SAN JOSE  | GOICOECHEA          | 1-8  | 24,021                           | 99,072         | 34,400         | 8,870        | 7,541        | 169             | 0               | 135             | 0               | 0            | 174,208        |
| 1            | SAN JOSE  | SANTA ANA           | 1-9  | 6,045                            | 20,445         | 7,140          | 2,414        | 1,355        | 20              | 0               | 61              | 0               | 0            | 37,480         |
| 1            | SAN JOSE  | ALAJUELITA          | 1-10 | 14,821                           | 61,125         | 21,224         | 5,729        | 4,813        | 130             | 0               | 104             | 0               | 0            | 107,946        |
| 1            | SAN JOSE  | VASQUEZ DE CORONADO | 1-11 | 9,600                            | 32,468         | 11,338         | 3,476        | 2,486        | 24              | 0               | 72              | 0               | 0            | 59,463         |
| 1            | SAN JOSE  | ACOSTA              | 1-12 | 2,774                            | 6,701          | 2,437          | 412          | 137          | 0               | 0               | 11              | 0               | 0            | 12,471         |
| 1            | SAN JOSE  | TIBAS               | 1-13 | 14,883                           | 61,381         | 21,313         | 5,530        | 4,656        | 105             | 0               | 84              | 0               | 0            | 107,951        |
| 1            | SAN JOSE  | MORAVIA             | 1-14 | 8,538                            | 28,877         | 10,084         | 3,191        | 1,960        | 17              | 0               | 52              | 0               | 0            | 52,720         |
| 1            | SAN JOSE  | MONTES DE OCA       | 1-15 | 8,531                            | 28,853         | 10,076         | 2,926        | 1,570        | 21              | 0               | 64              | 0               | 0            | 52,041         |
| <b>Total</b> |           |                     |      | 685,346                          | 2,358,428      | 827,593        | 193,197      | 143,332      | 2,572           | 0               | 4,241           | 0               | 0            |                |
|              |           |                     |      | 4,214,709                        |                |                |              |              |                 |                 |                 |                 |              |                |

## 1.4 Base de datos de infraestructura urbana

### 1.4.1 Metodología y alcance

Con el objeto de identificar el valor expuesto de infraestructura urbana en todo el país y utilizando el inventario de los centros urbanos correspondientes a cada una de las entidades subnacionales, se realizó una estimación de la cobertura de servicios públicos y valoración de las redes (acueducto, alcantarillado, comunicación), puentes, aeropuertos y puertos.

La infraestructura urbana expuesta se clasifica en las siguientes categorías:

- Puentes urbanos
- Aeropuertos
- Puertos
- Subestaciones de energía más redes anexas
- Subestaciones de comunicaciones más antenas
- Redes de acueducto y alcantarillado
- Tanques y plantas de acueducto y alcantarillado
- Redes de gas

Para estimar los valores expuestos se utilizan estadísticas de cobertura de servicios públicos y de transporte e información del censo de vivienda. En el caso de no contar con información confiable, la estimación se realiza a partir de valores típicos de los países de la región según el nivel de complejidad de la entidad subnacional y las densidades de población y nivel de cobertura de cada uno de estos servicios.

### 1.4.2 Conformación de la base de datos de infraestructura urbana

La información disponible permite consolidar la información relacionada con infraestructura de transporte y servicios públicos de centros urbanos para estimar los valores expuestos en cada uno de los sectores de análisis. La Tabla 1-9 presenta la información obtenida.

**Tabla 1-9**  
Valores en exposición de sistema de transporte, de servicios públicos y redes  
(Muestra ilustrativa de los datos, ver Anexo ERN-CAPRA-T2-4-2)

| ID_Provi     | Provincia  | Cantón        | ID   | Aeropuertos          |                         |           |                         | Puertos              |                         |                       |                         | Puentes    |                         |
|--------------|------------|---------------|------|----------------------|-------------------------|-----------|-------------------------|----------------------|-------------------------|-----------------------|-------------------------|------------|-------------------------|
|              |            |               |      | m <sup>2</sup> Const | Valor const             | km Pistas | Valor pistas            | m <sup>2</sup> Const | Valor const             | m <sup>2</sup> muelle | Valor muelle            | No puentes | Valor                   |
|              |            |               |      | (m <sup>2</sup> )    | (US\$x10 <sup>6</sup> ) | (km)      | (US\$x10 <sup>6</sup> ) | (m <sup>2</sup> )    | (US\$x10 <sup>6</sup> ) | (m <sup>2</sup> )     | (US\$x10 <sup>6</sup> ) | Und        | (US\$x10 <sup>6</sup> ) |
| 5            | GUANACASTE | HOJANCHA      | 5-11 | 0                    | 0.00                    | 0         | 0.00                    | 0                    | 0.00                    | 0                     | 0.00                    | 0          | 0.00                    |
| 6            | PUNTARENAS | PUNTARENAS    | 6-1  | 50,000               | 100.00                  | 2         | 15.00                   | 0                    | 0.00                    | 11,000                | 33.00                   | 0          | 0.00                    |
| 6            | PUNTARENAS | ESPARZA       | 6-2  | 0                    | 0.00                    | 0         | 0.00                    | 31,300               | 18.78                   | 14,700                | 14.70                   | 0          | 0.00                    |
| 6            | PUNTARENAS | BUENOS AIRES  | 6-3  | 10,000               | 6.00                    | 1         | 2.48                    | 0                    | 0.00                    | 0                     | 0.00                    | 0          | 0.00                    |
| 6            | PUNTARENAS | MONTES DE ORO | 6-4  | 0                    | 0.00                    | 0         | 0.00                    | 0                    | 0.00                    | 0                     | 0.00                    | 0          | 0.00                    |
| 6            | PUNTARENAS | OSA           | 6-5  | 10,000               | 6.00                    | 2         | 5.38                    | 0                    | 0.00                    | 0                     | 0.00                    | 0          | 0.00                    |
| 6            | PUNTARENAS | AGUIRRE       | 6-6  | 10,000               | 6.00                    | 1         | 2.75                    | 2,800                | 1.68                    | 2,920                 | 2.92                    | 0          | 0.00                    |
| 6            | PUNTARENAS | GOLFITO       | 6-7  | 10,000               | 6.00                    | 4         | 10.05                   | 18,200               | 10.92                   | 8,400                 | 8.40                    | 0          | 0.00                    |
| 6            | PUNTARENAS | COTO BRUS     | 6-8  | 10,000               | 6.00                    | 1         | 2.45                    | 0                    | 0.00                    | 0                     | 0.00                    | 0          | 0.00                    |
| 6            | PUNTARENAS | PARRITA       | 6-9  | 10,000               | 6.00                    | 1         | 2.00                    | 0                    | 0.00                    | 0                     | 0.00                    | 0          | 0.00                    |
| 6            | PUNTARENAS | CORREDORES    | 6-10 | 0                    | 0.00                    | 0         | 0.00                    | 0                    | 0.00                    | 0                     | 0.00                    | 0          | 0.00                    |
| 6            | PUNTARENAS | GARABITO      | 6-11 | 0                    | 0.00                    | 0         | 0.00                    | 0                    | 0.00                    | 0                     | 0.00                    | 0          | 0.00                    |
| 7            | LIMON      | LIMON         | 7-1  | 50,000               | 100.00                  | 2         | 18.00                   | 40,000               | 40.00                   | 66,000                | 198.00                  | 0          | 0.00                    |
| 7            | LIMON      | POCOCI        | 7-2  | 20,000               | 20.00                   | 3         | 14.40                   | 0                    | 0.00                    | 0                     | 0.00                    | 0          | 0.00                    |
| 7            | LIMON      | SIQUIRRES     | 7-3  | 0                    | 0.00                    | 0         | 0.00                    | 0                    | 0.00                    | 0                     | 0.00                    | 0          | 0.00                    |
| 7            | LIMON      | TALAMANCA     | 7-4  | 10,000               | 6.00                    | 2         | 5.10                    | 0                    | 0.00                    | 0                     | 0.00                    | 0          | 0.00                    |
| 7            | LIMON      | MATINA        | 7-5  | 10,000               | 6.00                    | 1         | 2.00                    | 0                    | 0.00                    | 0                     | 0.00                    | 0          | 0.00                    |
| 7            | LIMON      | GUACIMO       | 7-6  | 10,000               | 6.00                    | 1         | 2.25                    | 0                    | 0.00                    | 0                     | 0.00                    | 0          | 0.00                    |
| <b>Total</b> |            |               |      | 400,000              | 544                     | 33        | 155                     | 92,300               | 71                      | 103,020               | 257                     | 67         | 134                     |

**Tabla 1-9**  
Valores en exposición de sistema de transporte, de servicios públicos y redes  
(Continuación)  
(Muestra ilustrativa de los datos, ver Anexo ERN-CAPRA-T2-4-2)

| ID_Provi     | Provincia  | Cantón        | ID   | Subestaciones eléctricas | Subestaciones comunicación | Presas                  | Plantas y tanques       | Redes                   |                         |                         |
|--------------|------------|---------------|------|--------------------------|----------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
|              |            |               |      | (US\$x10 <sup>6</sup> )  | (US\$x10 <sup>6</sup> )    | (US\$x10 <sup>6</sup> ) | (US\$x10 <sup>6</sup> ) | Acueducto               | Alcantarillado          | Gas                     |
|              |            |               |      | (US\$x10 <sup>6</sup> )  | (US\$x10 <sup>6</sup> )    | (US\$x10 <sup>6</sup> ) | (US\$x10 <sup>6</sup> ) | (US\$x10 <sup>6</sup> ) | (US\$x10 <sup>6</sup> ) | (US\$x10 <sup>6</sup> ) |
| 5            | GUANACASTE | HOJANCHA      | 5-11 | 0.01                     | 0.01                       | 0.00                    | 0.01                    | 0.01                    | 0.00                    | 0.00                    |
| 6            | PUNTARENAS | PUNTARENAS    | 6-1  | 4.49                     | 5.22                       | 1.37                    | 1.91                    | 2.72                    | 1.49                    | 0.37                    |
| 6            | PUNTARENAS | ESPARZA       | 6-2  | 0.03                     | 0.04                       | 0.00                    | 0.03                    | 0.06                    | 0.00                    | 0.01                    |
| 6            | PUNTARENAS | BUENOS AIRES  | 6-3  | 0.03                     | 0.03                       | 0.00                    | 0.02                    | 0.05                    | 0.00                    | 0.01                    |
| 6            | PUNTARENAS | MONTES DE ORO | 6-4  | 0.01                     | 0.02                       | 0.00                    | 0.01                    | 0.02                    | 0.00                    | 0.00                    |
| 6            | PUNTARENAS | OSA           | 6-5  | 0.03                     | 0.04                       | 0.00                    | 0.03                    | 0.06                    | 0.00                    | 0.01                    |
| 6            | PUNTARENAS | AGUIRRE       | 6-6  | 0.03                     | 0.04                       | 0.00                    | 0.03                    | 0.06                    | 0.00                    | 0.01                    |
| 6            | PUNTARENAS | GOLFITO       | 6-7  | 0.05                     | 0.06                       | 0.00                    | 0.05                    | 0.09                    | 0.00                    | 0.02                    |
| 6            | PUNTARENAS | COTO BRUS     | 6-8  | 0.02                     | 0.02                       | 0.00                    | 0.02                    | 0.03                    | 0.00                    | 0.01                    |
| 6            | PUNTARENAS | PARRITA       | 6-9  | 0.02                     | 0.02                       | 0.00                    | 0.01                    | 0.03                    | 0.00                    | 0.01                    |
| 6            | PUNTARENAS | CORREDORES    | 6-10 | 0.05                     | 0.07                       | 0.00                    | 0.05                    | 0.10                    | 0.00                    | 0.02                    |
| 6            | PUNTARENAS | GARABITO      | 6-11 | 0.02                     | 0.02                       | 0.00                    | 0.02                    | 0.03                    | 0.00                    | 0.01                    |
| 7            | LIMON      | LIMON         | 7-1  | 4.60                     | 5.36                       | 1.41                    | 1.95                    | 2.79                    | 1.53                    | 0.38                    |
| 7            | LIMON      | POCOCI        | 7-2  | 1.43                     | 1.68                       | 0.25                    | 0.51                    | 1.03                    | 0.15                    | 0.15                    |
| 7            | LIMON      | SIQUIRRES     | 7-3  | 0.07                     | 0.09                       | 0.00                    | 0.07                    | 0.13                    | 0.00                    | 0.03                    |
| 7            | LIMON      | TALAMANCA     | 7-4  | 0.01                     | 0.01                       | 0.00                    | 0.01                    | 0.02                    | 0.00                    | 0.00                    |
| 7            | LIMON      | MATINA        | 7-5  | 0.03                     | 0.04                       | 0.00                    | 0.03                    | 0.05                    | 0.00                    | 0.01                    |
| 7            | LIMON      | GUACIMO       | 7-6  | 0.05                     | 0.06                       | 0.00                    | 0.04                    | 0.09                    | 0.00                    | 0.02                    |
| <b>Total</b> |            |               |      | 120                      | 140                        | 33                      | 50                      | 78                      | 33                      | 11                      |
|              |            |               |      | 1,625                    |                            |                         |                         |                         |                         |                         |

## 1.5 Base de datos de infraestructura nacional

### 1.5.1 Metodología y alcance

Con el objeto de cuantificar el valor expuesto de infraestructura nacional se utilizó el inventario de entidades subnacionales junto con los centros poblados y tipos de servicios que disponen. Con base en esto se realizó una estimación de la cobertura de servicios y valoración de los componentes de infraestructura tales como hidroeléctricas, redes de interconexión nacional, líneas de transporte de hidrocarburos y redes viales nacionales.

La infraestructura nacional se clasifica en las siguientes categorías:

- (a) Vías red primaria
- (b) Vías red secundaria
- (c) Hidroeléctricas
- (d) Presas
- (e) Plantas térmicas
- (f) Subestaciones de energía más redes anexas
- (g) Subestaciones de comunicaciones más antenas
- (h) Subestaciones de combustible y gas más redes anexas.

La asignación de valores sobre la infraestructura descrita anteriormente se realiza bajo el estimativo de cobertura de la población con los servicios relacionados a cada tipo de infraestructura, la producción energética del país, el número de líneas móviles y fijas y del nivel de hidrocarburos explotados. Los anteriores valores se ubican geográficamente respecto de la densidad de población y los centros de producción.

### 1.5.2 Conformación de la base de datos de infraestructura nacional

La información disponible permite consolidar la información relacionada con infraestructura nacional de transporte y servicios públicos para estimar los valores expuestos en cada uno de los sectores de análisis. La Tabla 1-10 y la Tabla 1-11 presentan la información resultante.



**Tabla 1-10**  
**Valores de exposición de la red vial nacional**  
(Muestra ilustrativa de los datos, ver Anexo ERN-CAPRA-T2-4-2)

| ID_Provi     | Provincia | Cantón              | ID   | Red Primaria |                                | Red Secundaria |                                | Red Primaria |                                | Red Secundaria |                                |
|--------------|-----------|---------------------|------|--------------|--------------------------------|----------------|--------------------------------|--------------|--------------------------------|----------------|--------------------------------|
|              |           |                     |      | km de vía    | Valor vías                     | km de vía      | Valor vías                     | km puentes   | Valor puentes                  | km puente      | Valor puentes                  |
|              |           |                     |      | (km)         | (CostoUS\$ x 10 <sup>6</sup> ) | (km)           | (CostoUS\$ x 10 <sup>6</sup> ) | (km)         | (CostoUS\$ x 10 <sup>6</sup> ) | (km)           | (CostoUS\$ x 10 <sup>6</sup> ) |
| 1            | SAN JOSE  | SAN JOSE            | 1-1  | 31.30        | 81.39                          | 31.40          | 10.21                          | 0.48         | 9.61                           | 0.17           | 2.52                           |
| 1            | SAN JOSE  | ESCAZU              | 1-2  | 0.00         | 0.00                           | 0.00           | 0.00                           | 0.00         | 0.00                           | 0.00           | 0.00                           |
| 1            | SAN JOSE  | DESAMPARADOS        | 1-3  | 6.43         | 16.71                          | 100.71         | 32.73                          | 0.02         | 0.45                           | 0.12           | 1.84                           |
| 1            | SAN JOSE  | PURISCAL            | 1-4  | 0.00         | 0.00                           | 169.11         | 54.96                          | 0.00         | 0.00                           | 0.13           | 1.95                           |
| 1            | SAN JOSE  | TARRAZU             | 1-5  | 0.00         | 0.00                           | 0.00           | 0.00                           | 0.00         | 0.00                           | 0.00           | 0.00                           |
| 1            | SAN JOSE  | ASERRI              | 1-6  | 0.00         | 0.00                           | 66.85          | 21.73                          | 0.00         | 0.00                           | 0.07           | 1.12                           |
| 1            | SAN JOSE  | MORA                | 1-7  | 3.59         | 9.33                           | 33.05          | 10.74                          | 0.03         | 0.52                           | 0.08           | 1.26                           |
| 1            | SAN JOSE  | GOICOECHEA          | 1-8  | 0.74         | 1.92                           | 33.10          | 10.76                          | 0.01         | 0.12                           | 0.09           | 1.36                           |
| 1            | SAN JOSE  | SANTA ANA           | 1-9  | 7.57         | 19.68                          | 28.33          | 9.21                           | 0.06         | 1.13                           | 0.07           | 1.10                           |
| 1            | SAN JOSE  | ALAJUELITA          | 1-10 | 7.03         | 18.29                          | 17.94          | 5.83                           | 0.02         | 0.30                           | 0.01           | 0.20                           |
| 1            | SAN JOSE  | VASQUEZ DE CORONADO | 1-11 | 18.56        | 48.26                          | 25.50          | 8.29                           | 0.07         | 1.35                           | 0.03           | 0.48                           |
| 1            | SAN JOSE  | ACOSTA              | 1-12 | 0.00         | 0.00                           | 32.03          | 10.41                          | 0.00         | 0.00                           | 0.07           | 1.12                           |
| 1            | SAN JOSE  | TIBAS               | 1-13 | 0.00         | 0.00                           | 0.00           | 0.00                           | 0.00         | 0.00                           | 0.00           | 0.00                           |
| 1            | SAN JOSE  | MORAVIA             | 1-14 | 8.91         | 23.16                          | 21.90          | 7.12                           | 0.02         | 0.31                           | 0.01           | 0.20                           |
| 1            | SAN JOSE  | MONTES DE OCA       | 1-15 | 1.95         | 5.06                           | 13.87          | 4.51                           | 0.00         | 0.00                           | 0.00           | 0.00                           |
| 1            | SAN JOSE  | TURRUBARES          | 1-16 | 0.00         | 0.00                           | 88.58          | 28.79                          | 0.00         | 0.00                           | 0.11           | 1.67                           |
| 1            | SAN JOSE  | DOTA                | 1-17 | 34.57        | 89.88                          | 37.51          | 12.19                          | 0.10         | 2.05                           | 0.04           | 0.58                           |
| 1            | SAN JOSE  | CURRIDABAT          | 1-18 | 4.11         | 10.68                          | 22.69          | 7.37                           | 0.03         | 0.66                           | 0.06           | 0.95                           |
| <b>Total</b> |           |                     |      | 1,874        | 4,873                          | 8,812          | 2,864                          | 11           | 219                            | 15             | 219                            |
|              |           |                     |      | 8,175        |                                |                |                                |              |                                |                |                                |

**Tabla 1-11**  
**Valores de exposición de infraestructura nacional**  
(Muestra ilustrativa de los datos, ver Anexo ERN-CAPRA-T2-4-2)

| ID_Provi     | Provincia | Cantón              | ID   | Generación energética |                  |          |             | Distribución energética   |                           | Comunicaciones            |                           | Hidrocarburos             |                           |
|--------------|-----------|---------------------|------|-----------------------|------------------|----------|-------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
|              |           |                     |      | Hidroeléctricas       |                  | Plantas  |             | Subestaciones             | Redes                     | Lineas fijas              | Lineas móviles            | Derivados                 | Gas                       |
|              |           |                     |      | Presas                | Casa de máquinas | Térmicas | Geotérmicas | (US\$ x 10 <sup>6</sup> ) | (US\$ x 10 <sup>6</sup> ) | (US\$ x 10 <sup>6</sup> ) | (US\$ x 10 <sup>6</sup> ) | (US\$ x 10 <sup>6</sup> ) | (US\$ x 10 <sup>6</sup> ) |
| 1            | SAN JOSE  | SAN JOSE            | 1-1  | 49.56                 | 26.02            | 2.85     | 3.91        | 3.16                      | 3.16                      | 3.59                      | 1.21                      | 0                         | 4                         |
| 1            | SAN JOSE  | ESCAZU              | 1-2  | 8.44                  | 4.43             | 0.48     | 0.67        | 0.54                      | 0.54                      | 0.61                      | 0.21                      | 0                         | 1                         |
| 1            | SAN JOSE  | DESAMPARADOS        | 1-3  | 27.98                 | 14.69            | 1.61     | 2.21        | 1.79                      | 1.79                      | 2.25                      | 0.76                      | 0                         | 2                         |
| 1            | SAN JOSE  | PURISCAL            | 1-4  | 2.07                  | 1.09             | 0.12     | 0.16        | 0.13                      | 0.13                      | 0.33                      | 0.11                      | 0                         | 0                         |
| 1            | SAN JOSE  | TARRAZU             | 1-5  | 0.00                  | 0.00             | 0.00     | 0.00        | 0.00                      | 0.00                      | 0.17                      | 0.06                      | 0                         | 0                         |
| 1            | SAN JOSE  | ASERRI              | 1-6  | 5.74                  | 3.01             | 0.33     | 0.45        | 0.37                      | 0.37                      | 0.57                      | 0.19                      | 0                         | 0                         |
| 1            | SAN JOSE  | MORA                | 1-7  | 2.39                  | 1.26             | 0.14     | 0.19        | 0.15                      | 0.15                      | 0.25                      | 0.08                      | 0                         | 0                         |
| 1            | SAN JOSE  | GOICOECHEA          | 1-8  | 18.95                 | 9.95             | 1.09     | 1.50        | 1.21                      | 1.21                      | 1.34                      | 0.45                      | 0                         | 1                         |
| 1            | SAN JOSE  | SANTA ANA           | 1-9  | 3.30                  | 1.73             | 0.19     | 0.26        | 0.21                      | 0.21                      | 0.40                      | 0.14                      | 0                         | 0                         |
| 1            | SAN JOSE  | ALAJUELITA          | 1-10 | 9.07                  | 4.76             | 0.52     | 0.72        | 0.58                      | 0.58                      | 0.83                      | 0.28                      | 0                         | 1                         |
| 1            | SAN JOSE  | VASQUEZ DE CORONADO | 1-11 | 7.24                  | 3.80             | 0.42     | 0.57        | 0.46                      | 0.46                      | 0.64                      | 0.22                      | 0                         | 1                         |
| 1            | SAN JOSE  | ACOSTA              | 1-12 | 0.10                  | 0.05             | 0.01     | 0.01        | 0.01                      | 0.01                      | 0.21                      | 0.07                      | 0                         | 0                         |
| 1            | SAN JOSE  | TIBAS               | 1-13 | 11.63                 | 6.11             | 0.67     | 0.92        | 0.74                      | 0.74                      | 0.83                      | 0.28                      | 0                         | 1                         |
| 1            | SAN JOSE  | MORAVIA             | 1-14 | 8.13                  | 4.27             | 0.47     | 0.64        | 0.52                      | 0.52                      | 0.57                      | 0.19                      | 0                         | 1                         |
| 1            | SAN JOSE  | MONTES DE OCA       | 1-15 | 6.54                  | 3.44             | 0.38     | 0.52        | 0.42                      | 0.42                      | 0.57                      | 0.19                      | 0                         | 0                         |
| 1            | SAN JOSE  | TURRUBARES          | 1-16 | 0.11                  | 0.06             | 0.01     | 0.01        | 0.01                      | 0.01                      | 0.06                      | 0.02                      | 0                         | 0                         |
| 1            | SAN JOSE  | DOTA                | 1-17 | 0.00                  | 0.00             | 0.00     | 0.00        | 0.00                      | 0.00                      | 0.08                      | 0.03                      | 0                         | 0                         |
| 1            | SAN JOSE  | CURRIDABAT          | 1-18 | 9.82                  | 5.16             | 0.56     | 0.78        | 0.63                      | 0.63                      | 0.71                      | 0.24                      | 0                         | 1                         |
| <b>Total</b> |           |                     |      | 426                   | 224              | 24       | 34          | 27                        | 27                        | 44                        | 15                        | 821                       | 59                        |
|              |           |                     |      | 1,701                 |                  |          |             |                           |                           |                           |                           |                           |                           |

## 1.6 Resumen general de indicadores de exposición

La información recopilada para cada una de las secciones anteriores, se organiza y clasifica en una hoja de cálculo (Anexo ERN-CAPRA-T2-4-2) en la cual se presentan cada una de las bases de datos de entidades subnacionales, población, construcciones e infraestructura urbana y nacional. En esta misma hoja de cálculo se presenta un resumen de los índices generales resultantes del país y de los valores en exposición para cada uno de los activos estimados. La Tabla 1-12 y la Tabla 1-18 presentan un resumen de los valores finales resultantes de índices y de exposición física, económica y humana.

*Tabla 1-12*  
*Indicadores y parámetros generales*

| Indicador              | Unidad       | Valor     |
|------------------------|--------------|-----------|
| Población total        | Hab          | 4,445,408 |
| Población urbana       | Hab          | 2,464,939 |
| Población rural        | Hab          | 1,980,469 |
| Salario mínimo mensual | US\$         | 339       |
| PIB (2008)             | US\$Billones | 55.95     |
| PIB per capita (2008)  | US\$         | 13500     |

*Tabla 1-13*  
*Áreas y densidades de construcción*

| Construcciones               | Unidad  | Valor                   | Unidad              | Valor per capita |
|------------------------------|---|-------------------------|---------------------|------------------|
| Área construida urbana       | m <sup>2</sup>                                | 93,091 x10 <sup>3</sup> | m <sup>2</sup> /Hab | 37.8             |
| Densidad construcción urbana | m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> terreno urbano | 0.24                    |                     | -                |

*Tabla 1-14*  
*Valoración económica de infraestructura*

| Infraestructura                   | Unidad                     | Valor económico | Unidad          | Valor económico per capita | Valor económico per capita / PIB per capita | Participación relativa |
|-----------------------------------|----------------------------|-----------------|-----------------|----------------------------|---|------------------------|
| Construcciones urbanas            | US\$x10 <sup>6</sup>       | 73,589          | US\$/Hab        | 16,554                     | 1.23  | 86.5%                  |
| Construcciones rurales            | US\$x10 <sup>6</sup>       | -               | US\$/Hab        | -                          | -   | -                      |
| Infraestructura urbana            | US\$x10 <sup>6</sup>       | 1,625           | US\$/Hab        | 366                        | 0.03  | 1.9%                   |
| Infraestructura nacional          | US\$x10 <sup>6</sup>       | 9,877           | US\$/Hab        | 2,222                      | 0.16  | 11.6%                  |
| <b>Total Infraestructura país</b> | <b>US\$x10<sup>6</sup></b> | <b>85,091</b>   | <b>US\$/Hab</b> | <b>19,141</b>              | <b>1.42</b>                                 | <b>100.0%</b>          |

**Tabla 1-15**  
**Área de construcción y valoración económica de construcciones urbanas**

| Grupos de uso     | Área de construcción<br>[m <sup>2</sup> x10 <sup>3</sup> ] | Valor económico<br>[US\$x10 <sup>6</sup> ] | Área de construcción / población del grupo de uso |             |
|-------------------|--|--|---|-------------|
|                   |  |  | Unidad  | Valor       |
| Residencial PB    | 3,583  | 931  | m <sup>2</sup> /Hab PB                            | 3.9         |
| Residencial PM    | 34,067   | 22,561                                     | m <sup>2</sup> /Hab PM                            | 12.8        |
| Residencial PA    | 19,931   | 20,885                                     | m <sup>2</sup> /Hab PA                            | 22.5        |
| Comercial         | 10,351   | 6,928                                      | m <sup>2</sup> /FL                                | 20.0        |
| Industrial        | 12,615   | 13,738                                     | m <sup>2</sup> /FL                                | 50.0        |
| Salud Privada     | 14   | 17   | m <sup>2</sup> /1000 Hab                          | 3.1         |
| Educación Privada | 3,870  | 3,068                                      | m <sup>2</sup> /Est                               | 2.9         |
| Salud Pública     | 29   | 22   | m <sup>2</sup> /1000 Hab                          | 6.5         |
| Educación Pública | 7,577  | 4,736                                      | m <sup>2</sup> /Est                               | 5.7         |
| Gobierno          | 1,054  | 703  | m <sup>2</sup> /EP                                | 5.0         |
| <b>Total</b>      | <b>93,091</b>  | <b>73,589</b>                              | <b>m<sup>2</sup>/Hab urbano</b>                   | <b>37.8</b> |

**Tabla 1-16**  
**Ocupación según grupos de uso y escenarios diurno y nocturno**

| Grupos de uso     | Ocupación Día<br>[Hab] | Ocupación Noche<br>[Hab] |
|-------------------|------------------------|--------------------------|
| Residencial PB    | 342,673                | 685,346                  |
| Residencial PM    | 1,179,214              | 2,358,428                |
| Residencial PA    | 413,797                | 827,593                  |
| Comercial         | 515,192                | 193,197                  |
| Industrial        | 257,998                | 143,332                  |
| Salud Privada     | 2,572                  | 2,572                    |
| Educación Privada | 523,949                | 0                        |
| Salud Pública     | 4,241                  | 4,241                    |
| Educación Pública | 794,152                | 0                        |
| Gobierno          | 209,699                | 0                        |
| <b>Total</b>      | <b>4,243,485</b>       | <b>4,214,709</b>         |

**Tabla 1-17**  
**Valoración de infraestructura urbana**

| Sector                 | Cantidad       |         | Cantidad per capita Urbano | Valor económico [US\$x10 <sup>6</sup> ] | Valor económico per capita Urbano [US\$ / Hab] | Valor económico / Cantidad |       |
|------------------------|----------------|---------|----------------------------|---|--|----------------------------|-------|
|                        | Unidad         | Valor   |                            |   |  | Unidad                     | Valor |
| SubEst electricas      | -              | -       | -                          | 120                                     | 49   | -                          | -     |
| SubEst Comunicaciones  | -              | -       | -                          | 140                                     | 57   | -                          | -     |
| Presas abastecimiento  | -              | -       | -                          | 33                                      | 13   | -                          | -     |
| Plantas y tanques      | -              | -       | -                          | 50                                      | 20   | -                          | -     |
| Red Acueducto          | -              | -       | -                          | 78                                      | 31   | -                          | -     |
| Red Alcantarillado     | -              | -       | -                          | 33                                      | 14   | -                          | -     |
| Red Gas                | -              | -       | -                          | 11                                      | 4  | -                          | -     |
| Aeropuertos (Terminal) | m <sup>2</sup> | 400,000 | 162.3                      | 544                                     | 221  | US\$/m <sup>2</sup>        | 1,360 |
| Aeropuertos (Pistas)   | km             | 33      | 0.0                        | 155                                     | 63   | US\$x10 <sup>6</sup> /km   | 5     |
| Puertos (Bodegas)      | m <sup>2</sup> | 92,300  | 37.4                       | 71                                      | 29   | US\$/m <sup>2</sup>        | 773   |
| Puertos (Muelle)       | m <sup>2</sup> | 103,020 | 41.8                       | 257                                     | 104  | US\$/m <sup>2</sup>        | 2,495 |
| Puentes Urbanos        | Und            | 67      | 0.0                        | 134                                     | 54   | US\$x10 <sup>6</sup> /und  | 2     |
| <b>Total</b>           |                |         |                            | <b>1,625</b>                            | <b>659</b>                                     |                            |       |

**Tabla 1-18**  
**Valoración de infraestructura nacional**

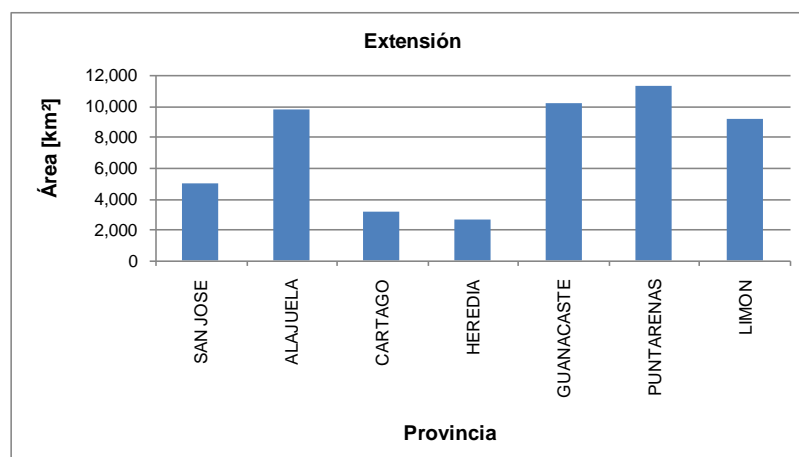
| Sector                                  | Cantidad |       | Valor económico       | Valor económico per capita nacional | Valor económico / Cantidad |
|---|----------|-------|-----------------------|-------------------------------------|----------------------------|
|   | Unidad   | Valor | [US\$ $\times 10^6$ ] | [US\$/Hab]                          | [US\$ $\times 10^6$ /km]   |
| Red vial principal (Vías)               | km       | 1,874 | 4,873                 | 1,096                               | 2.6                        |
| Red vial secundaria (Vías)              | km       | 8,812 | 2,864                 | 644                                 | 0.33                       |
| Red vial principal (Puentes)            | km       | 11    | 219                   | 49                                  | 20                         |
| Red vial secundaria (Puentes)           | km       | 15    | 219                   | 49                                  | 15                         |
| Hidroeléctricas (Presas)                | -        | -     | 426                   | 96                                  | -                          |
| Hidroeléctricas (Casas de Maquinas)     | -        | -     | 224                   | 50                                  | -                          |
| Plantas Térmicas                        | -        | -     | 24                    | 6                                   | -                          |
| Plantas Geotérmicas                     | -        | -     | 34                    | 8                                   | -                          |
| Distribución energética (Subestaciones) | -        | -     | 27                    | 6                                   | -                          |
| Distribución energética (Redes)         | -        | -     | 27                    | 6                                   | -                          |
| Comunicaciones (Líneas Fijas)           | -        | -     | 44                    | 10                                  | -                          |
| Comunicaciones (Líneas Móviles)         | -        | -     | 15                    | 3.4                                 | -                          |
| Hidrocarburos Derivados                 | -        | -     | 821                   | 185                                 | -                          |
| Hidrocarburos (Gas)                     | -        | -     | 59                    | 13                                  | -                          |
| <b>Total</b>                            | -        | -     | <b>9,877</b>          | <b>2,222</b>                        | -                          |

## 1.7 Presentación gráfica del modelo de activos expuestos

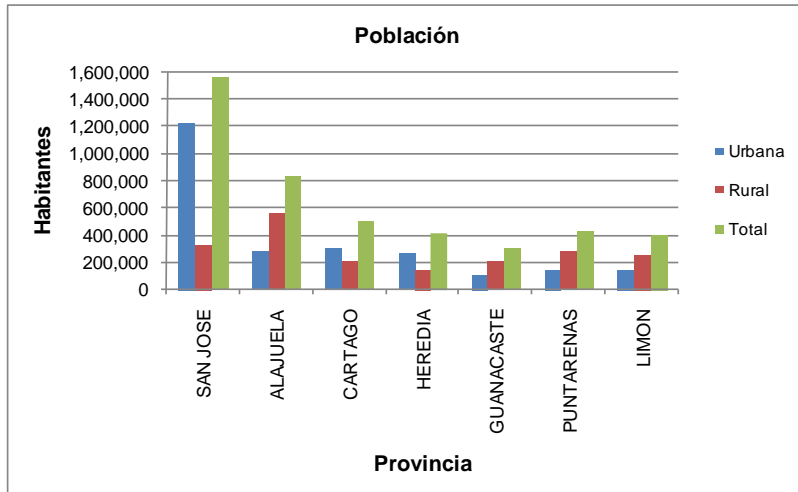
Para comprender la distribución relativa de valores expuestos tanto geográficamente como por sectores económicos, del desarrollo o de uso se presentan a continuación una serie de gráficas representativas de los parámetros más importantes del modelo.

### 1.7.1 Edificaciones urbanas según área construida y valor por provincias y grupos de uso

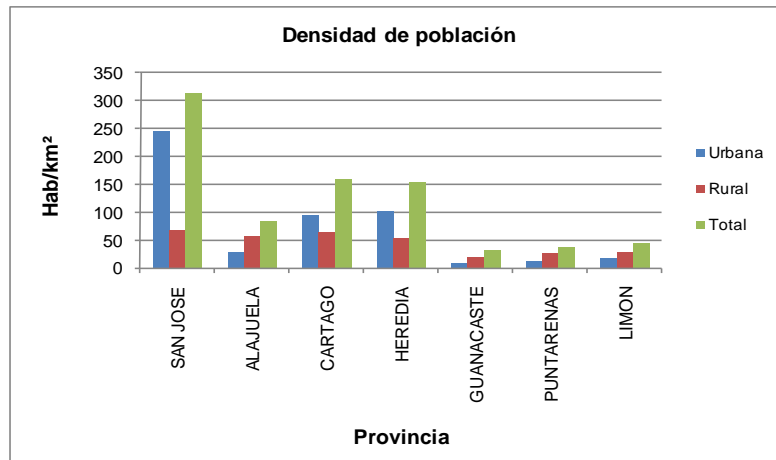
La Figura 1-3 a la Figura 1-5 presentan la extensión en km<sup>2</sup>, la población y la densidad poblacional (urbana, rural y total) para cada una de las 7 provincias analizadas.



**Figura 1-3**  
**Extensión territorial**



*Figura 1-4*  
*Población por provincia*



*Figura 1-5*  
*Densidad de población por provincia*

La Figura 1-6 y la Figura 1-7 presentan los valores estimados de área de construcción urbana en m<sup>2</sup> y valor expuesto correspondiente para cada una de las provincias.

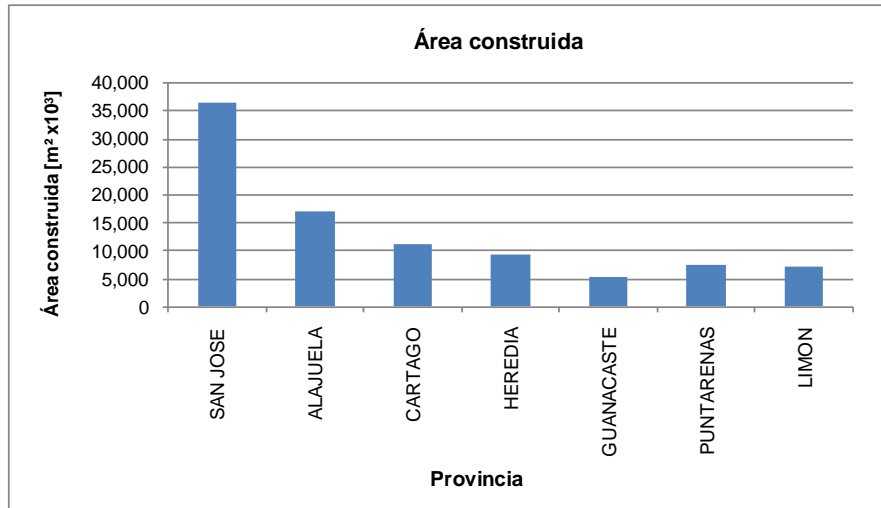


Figura 1-6  
Área construida por provincia

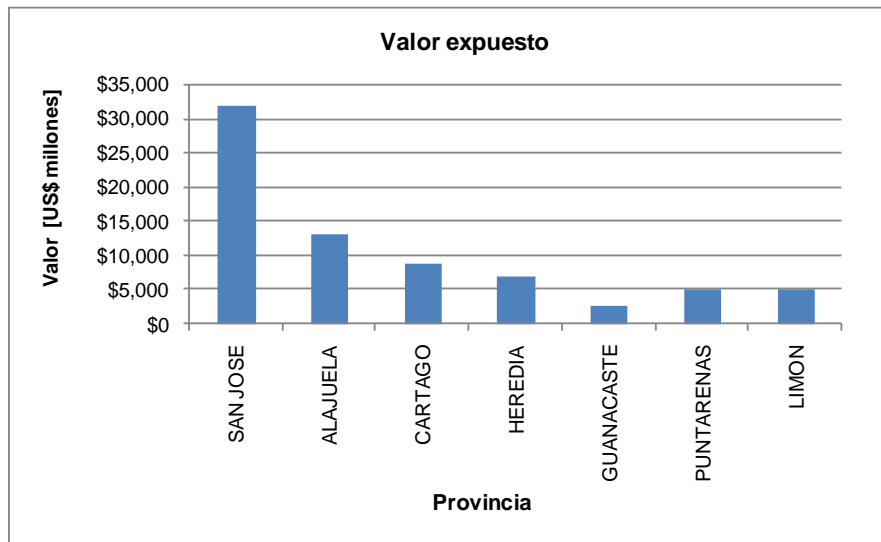


Figura 1-7  
Valores expuestos de edificaciones regulares por provincia

Por otro lado la Figura 1-8 y la Figura 1-9 presentan la información correspondiente a área construida aproximada y valores de exposición para cada uno de los grupos de uso.

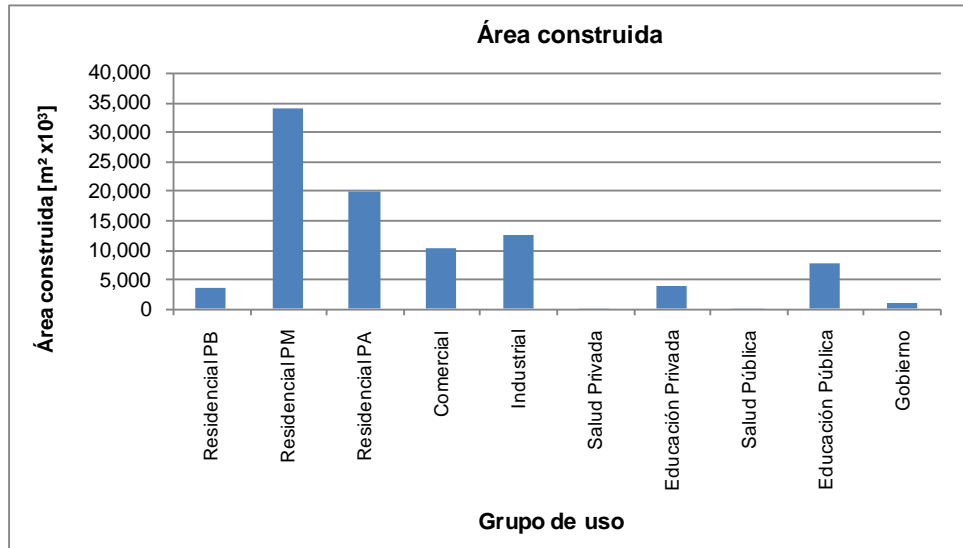


Figura 1-8  
Área construida por grupo de uso

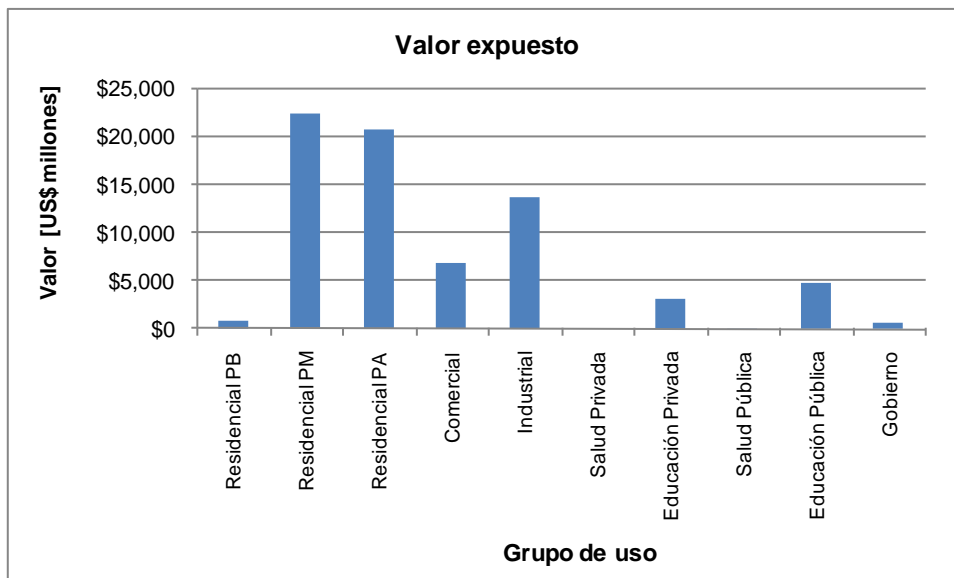
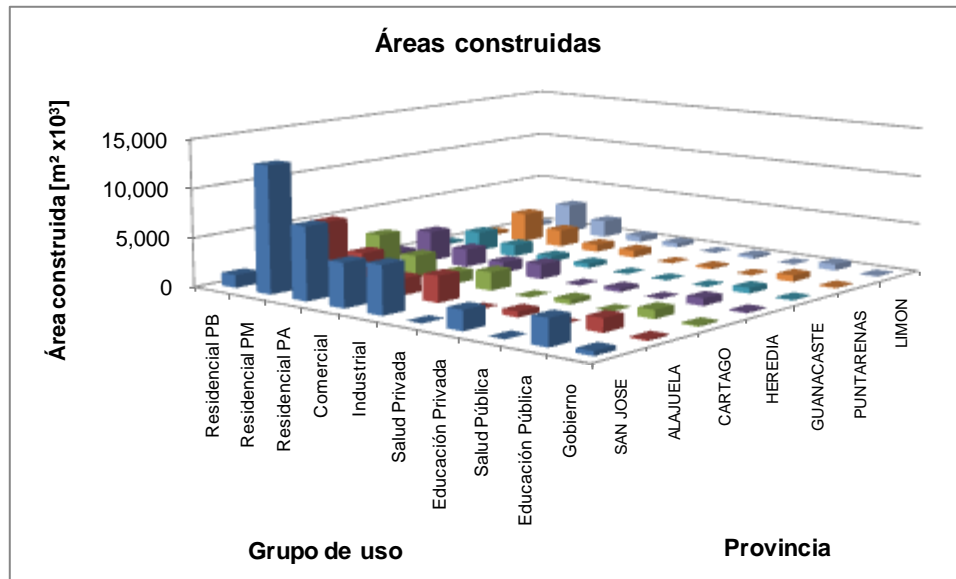
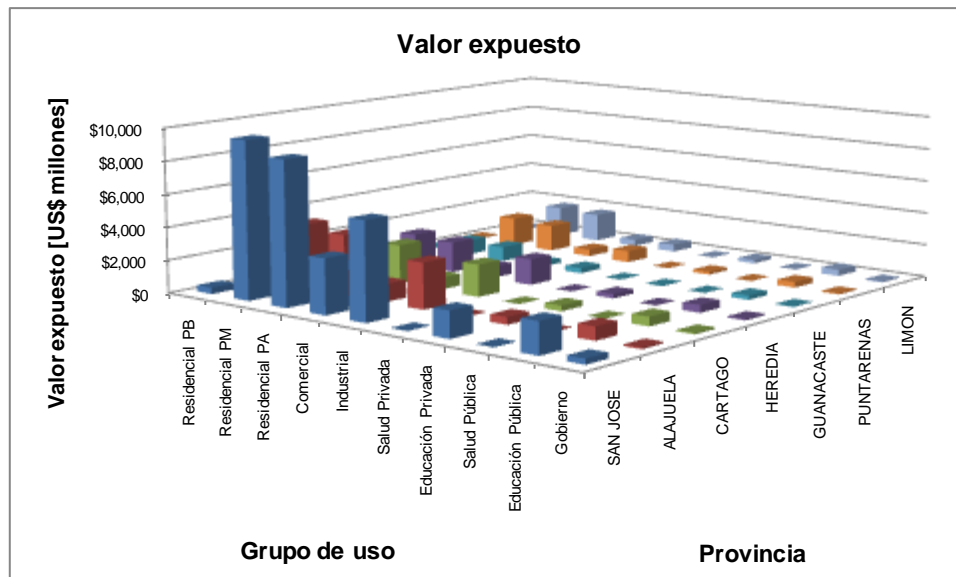


Figura 1-9  
Valor expuesto por grupo de uso

La información anterior se combina en gráficas de tres ejes (Figura 1-10 y Figura 1-11) en las cuales se presentan las áreas de construcción y los valores expuestos correspondientes estimados y discriminados de acuerdo con cada una de las provincias y con cada uno de los grupos de uso.



*Figura 1-10*  
*Área construida por provincia y grupo de uso*

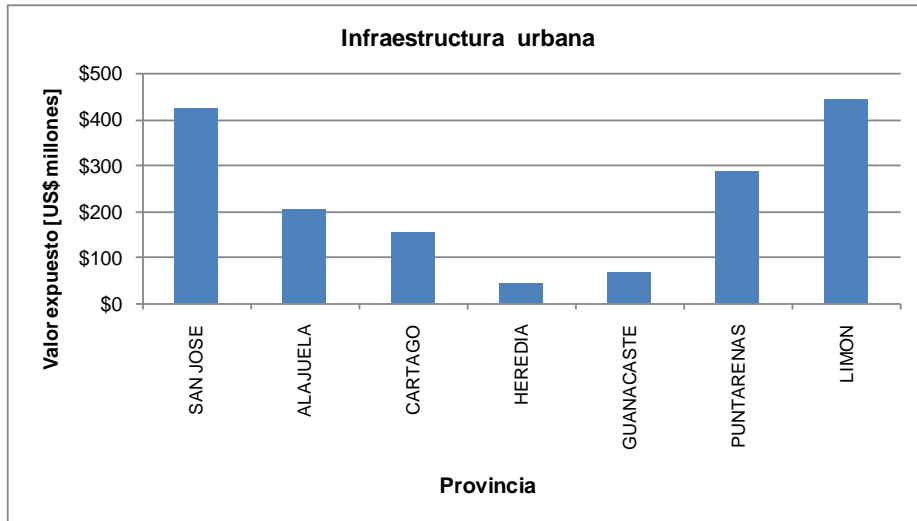


*Figura 1-11*  
*Valor expuesto por provincia y grupo de uso*

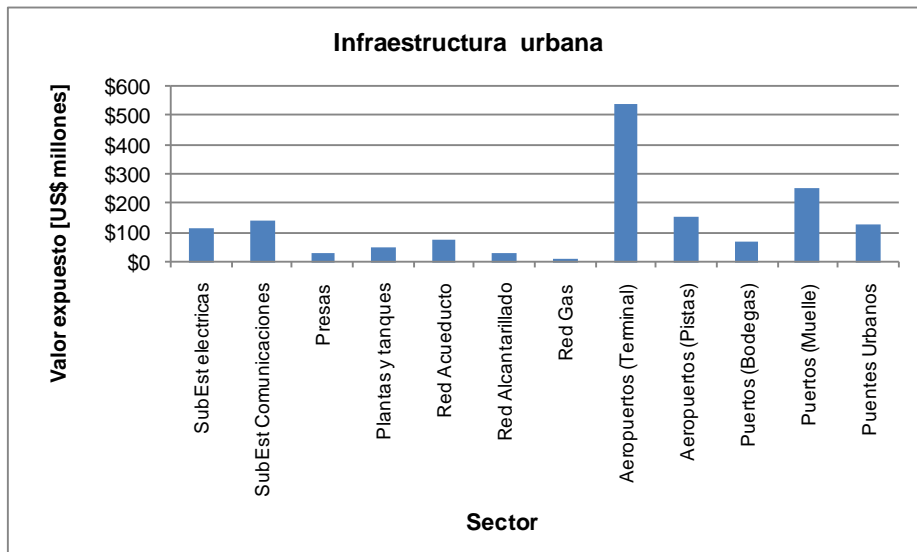
### 1.7.2 Infraestructura urbana según valores por provincias y sectores

La Figura 1-12 y la Figura 1-13 presentan los valores expuestos estimados de la infraestructura urbana que incluye puentes, aeropuertos, puertos, sistema de distribución de energía, telecomunicaciones, sistemas de potabilización, distribución y tratamiento de aguas y sistema de distribución de gas. La información se presenta discriminada para cada una de las provincias y por sector.





**Figura 1-12**  
*Valor expuesto en infraestructura urbana por provincia*



**Figura 1-13**  
*Valor expuesto en infraestructura urbana por sector*

La Figura 1-14 muestra la información presentada anteriormente en una gráfica de tres dimensiones.

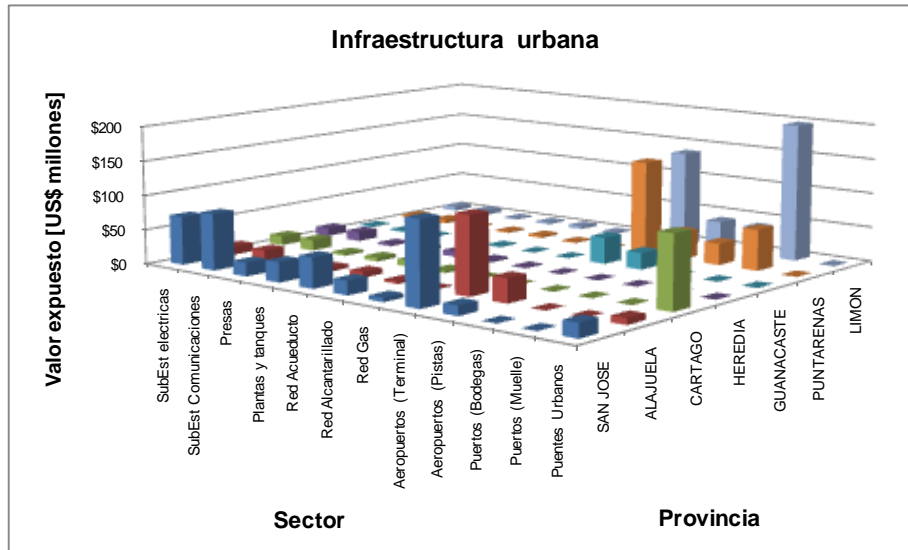


Figura 1-14  
Valor expuesto en infraestructura urbana por provincia y sector

### 1.7.3 Infraestructura nacional según valores por provincias y sectores

La Figura 1-15 y Figura 1-16 presentan los valores expuestos estimados de la infraestructura nacional que incluye la red vial principal y secundaria incluyendo puentes vehiculares, sistemas de generación de energía, presas, plantas térmicas, subestaciones de energía, subestaciones de telecomunicaciones, subestaciones y redes de distribución de gas natural y sistema de hidrocarburos. La información se presenta discriminada para cada una de las provincias y por sector.

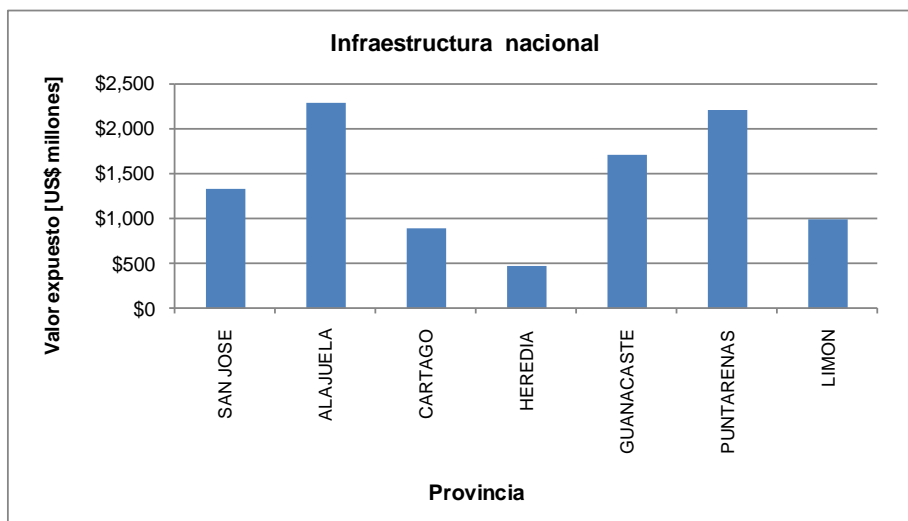


Figura 1-15  
Valor expuesto en infraestructura nacional por provincia

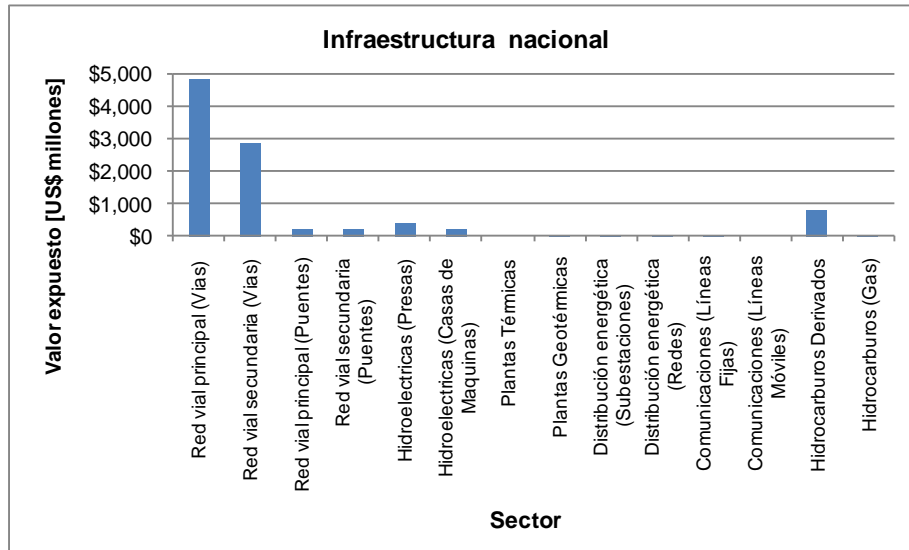


Figura 1-16  
Valor expuesto en infraestructura nacional por sector

La Figura 1-17 resume la información anterior en una gráfica de tres ejes.

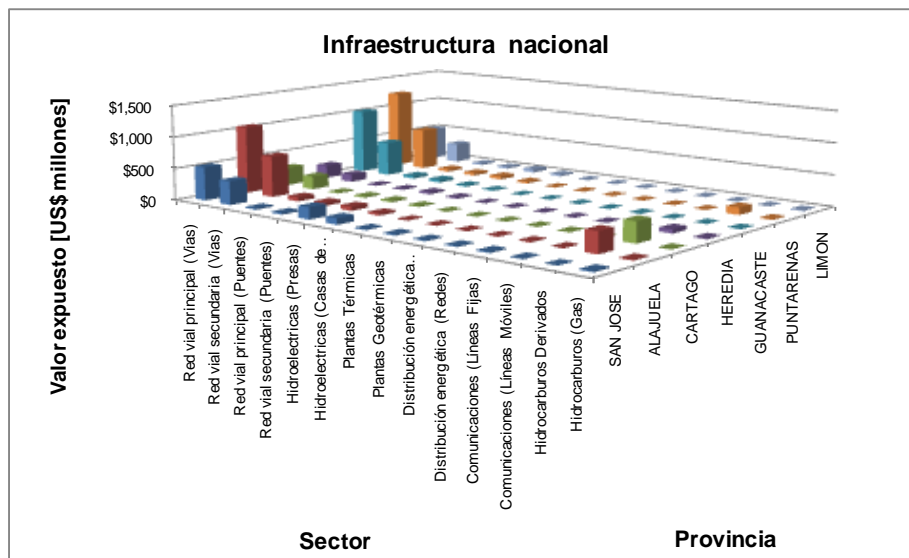


Figura 1-17  
Valor expuesto en infraestructura nacional por provincia y sector

#### 1.7.4 Resumen de valores expuestos totales por provincias y sectores

La Figura 1-18 y la Figura 1-19 presentan el resumen de los valores totales expuestos que resultan de sumar los valores de las edificaciones urbanas, la infraestructura urbana y la infraestructura nacional discriminados para cada una de las provincias y para cada uno de los sector. En las categorías de sectores de uso se incluye en forma individual los sectores

asociados a las edificaciones urbanas (subdivididas en sector privado y público), la infraestructura urbana y la infraestructura nacional.

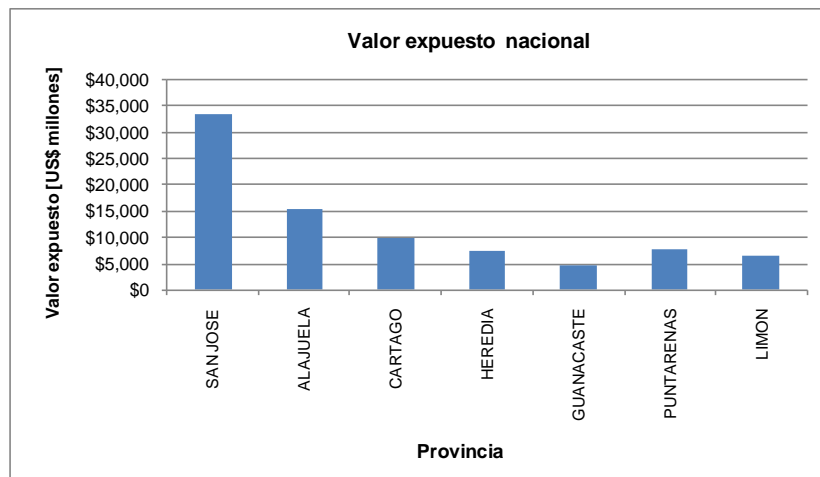


Figura 1-18

Valor total expuesto en infraestructura nacional por provincia

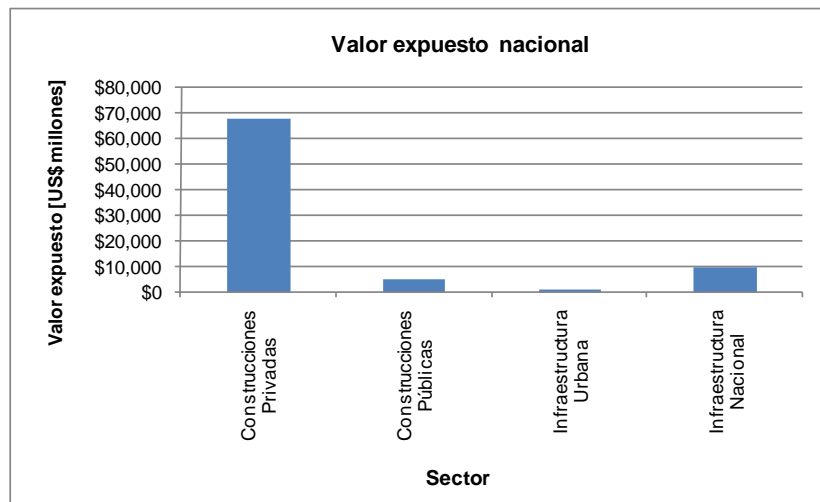


Figura 1-19

Valor total expuesto en infraestructura nacional por sectores

La Figura 1-20 muestra la información presentada anteriormente en una gráfica de tres dimensiones.



Figura 1-20

Valor total expuesto en infraestructura nacional por provincias y sectores

La Figura 1-21 muestra los valores expuestos nacionales para los sectores construcciones urbanas y rurales e infraestructura urbana y nacional, adicionalmente muestra el valor total expuesto del país.

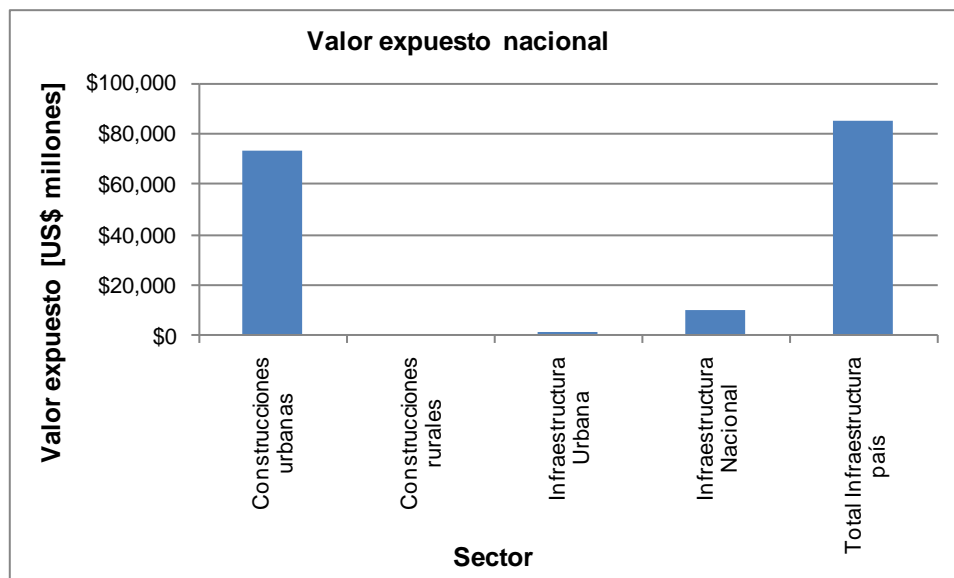


Figura 1-21

Valor expuesto nacional por sector

### 1.7.5 Información en mapas descriptivos

La Figura 1-22 a la Figura 1-31 presentan mapas de información por cantones y provincias, para cada una de las siguientes variables: población, área construida y valor de exposición.

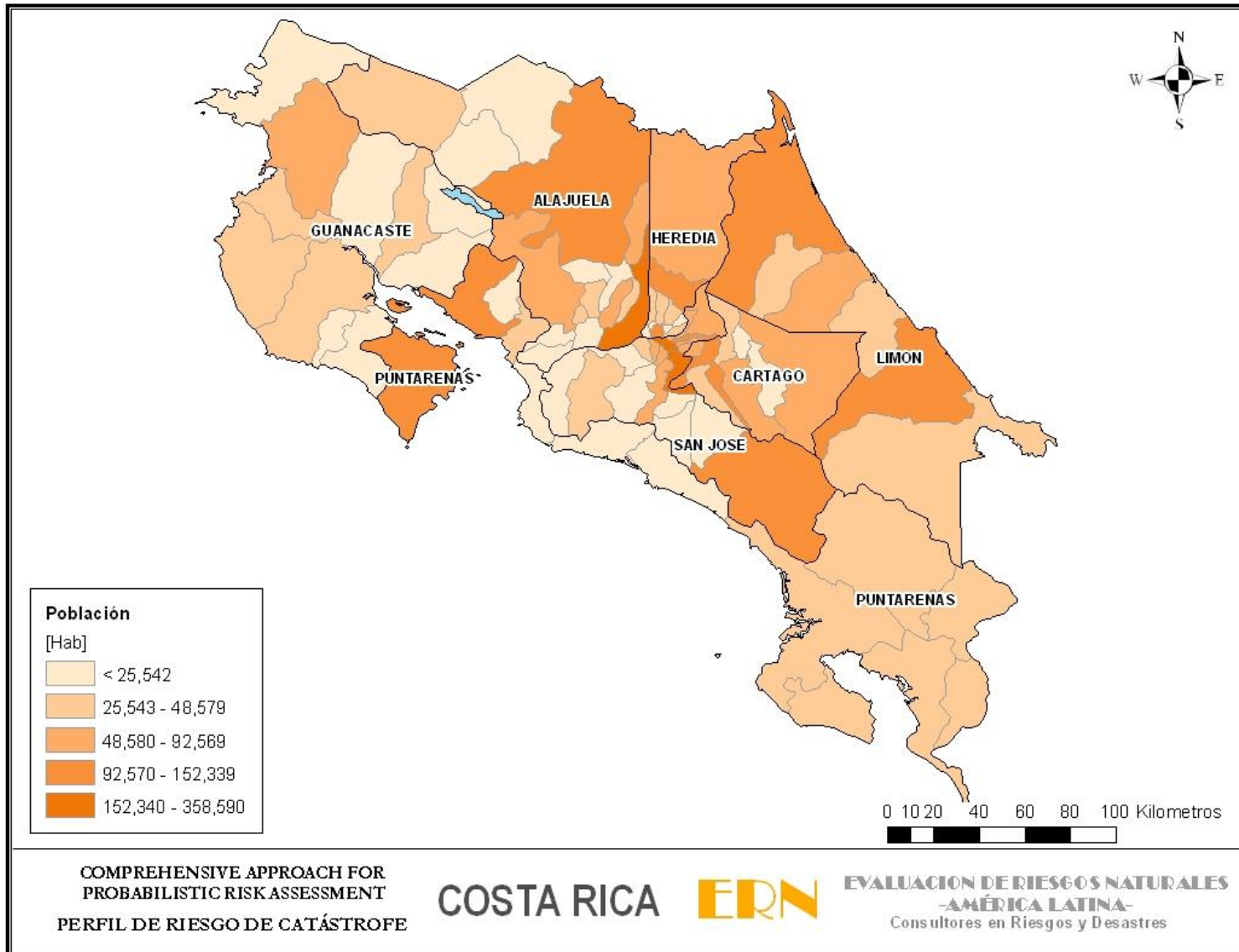


Figura 1-22  
Población por cantón

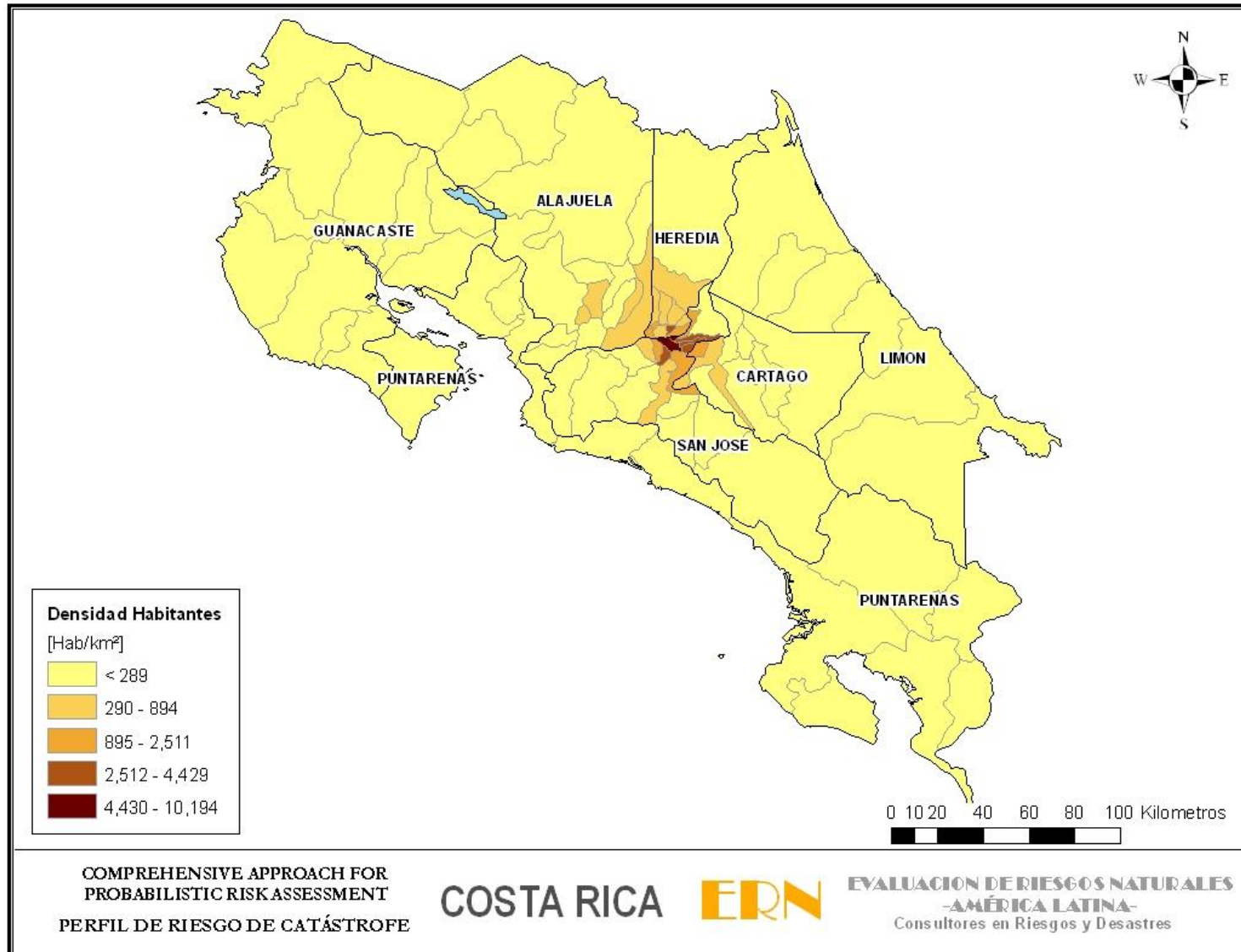


Figura 1-23  
Densidad poblacional por cantón

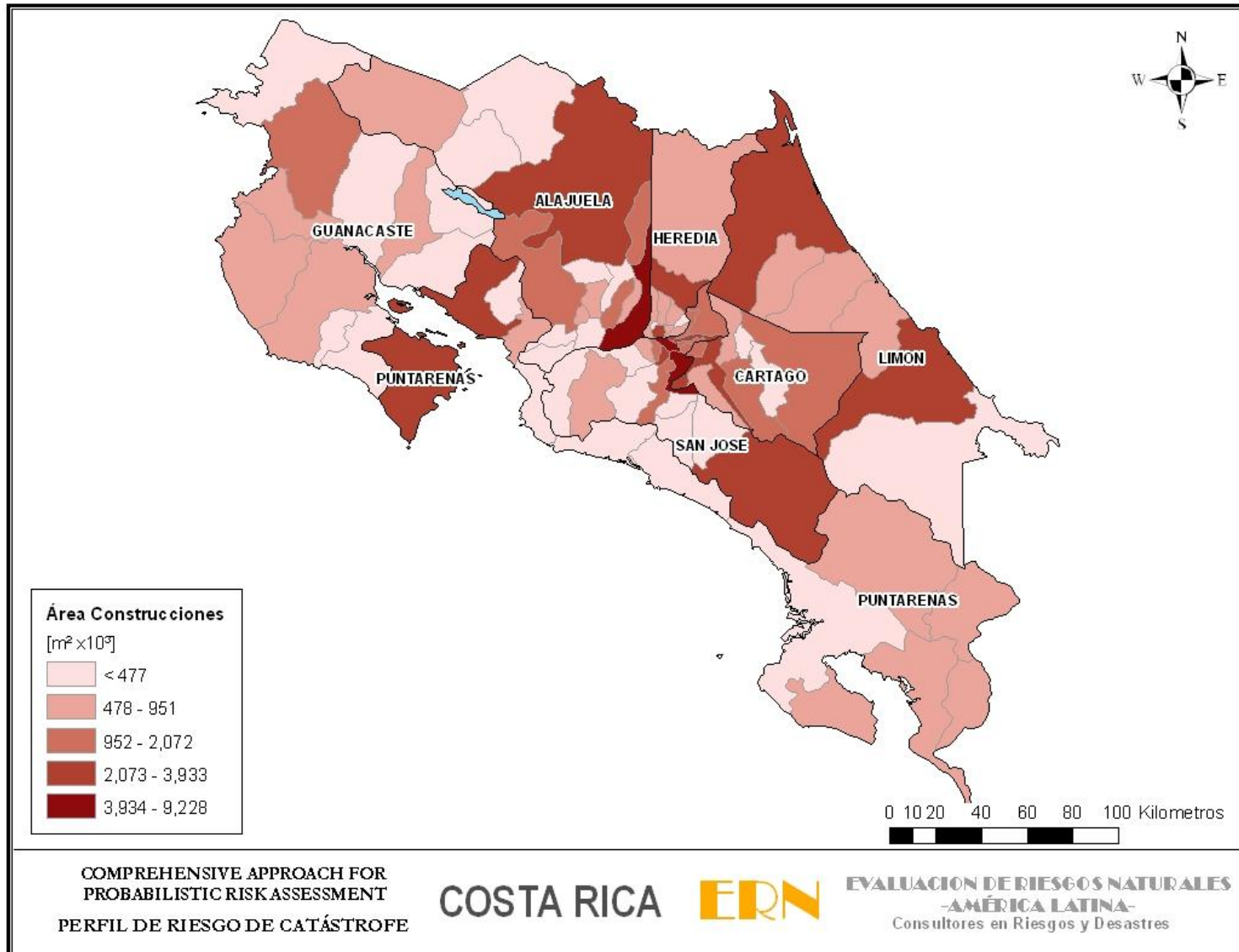


Figura 1-24  
Área construida por cantón



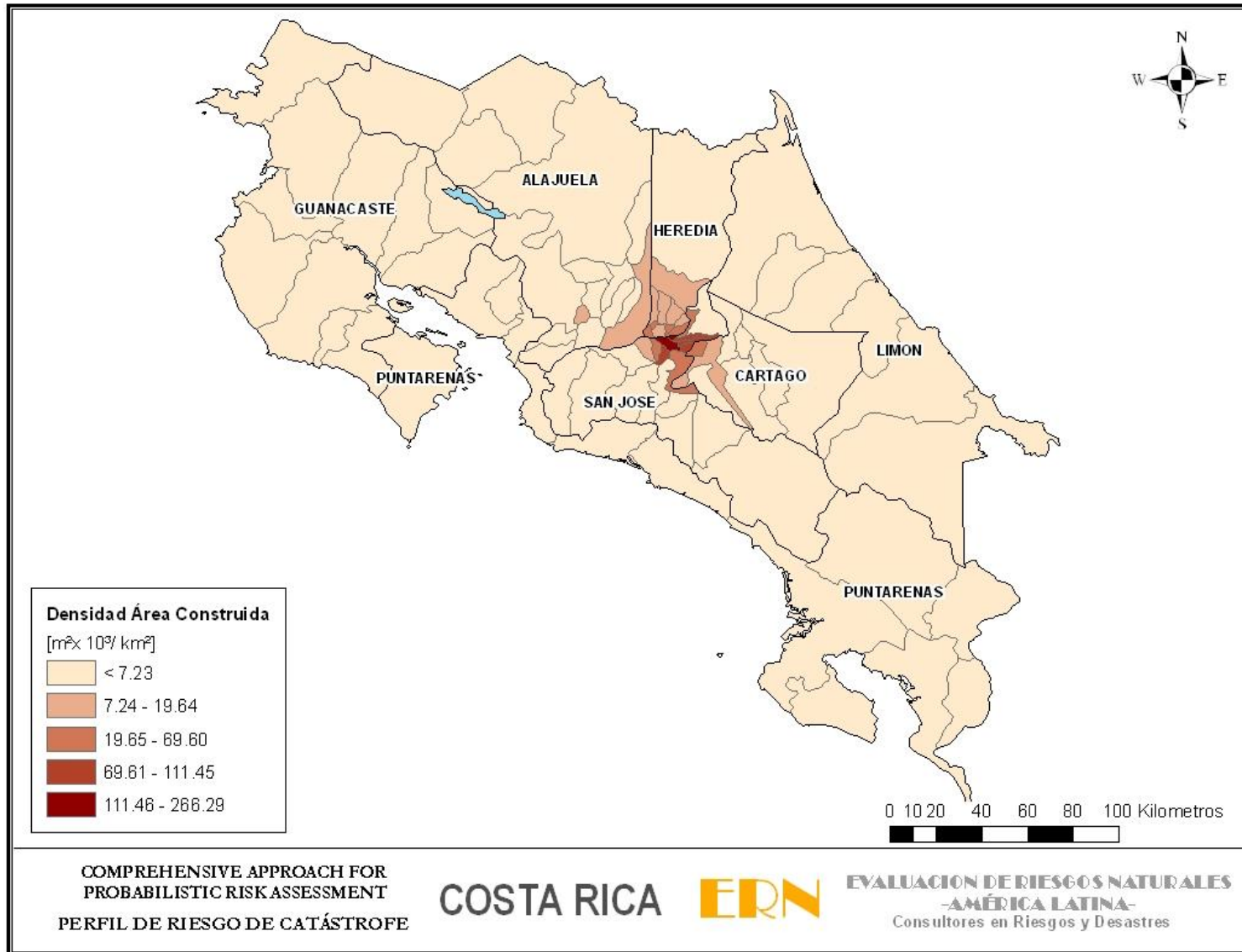


Figura 1-25  
Densidad de área construida por cantón

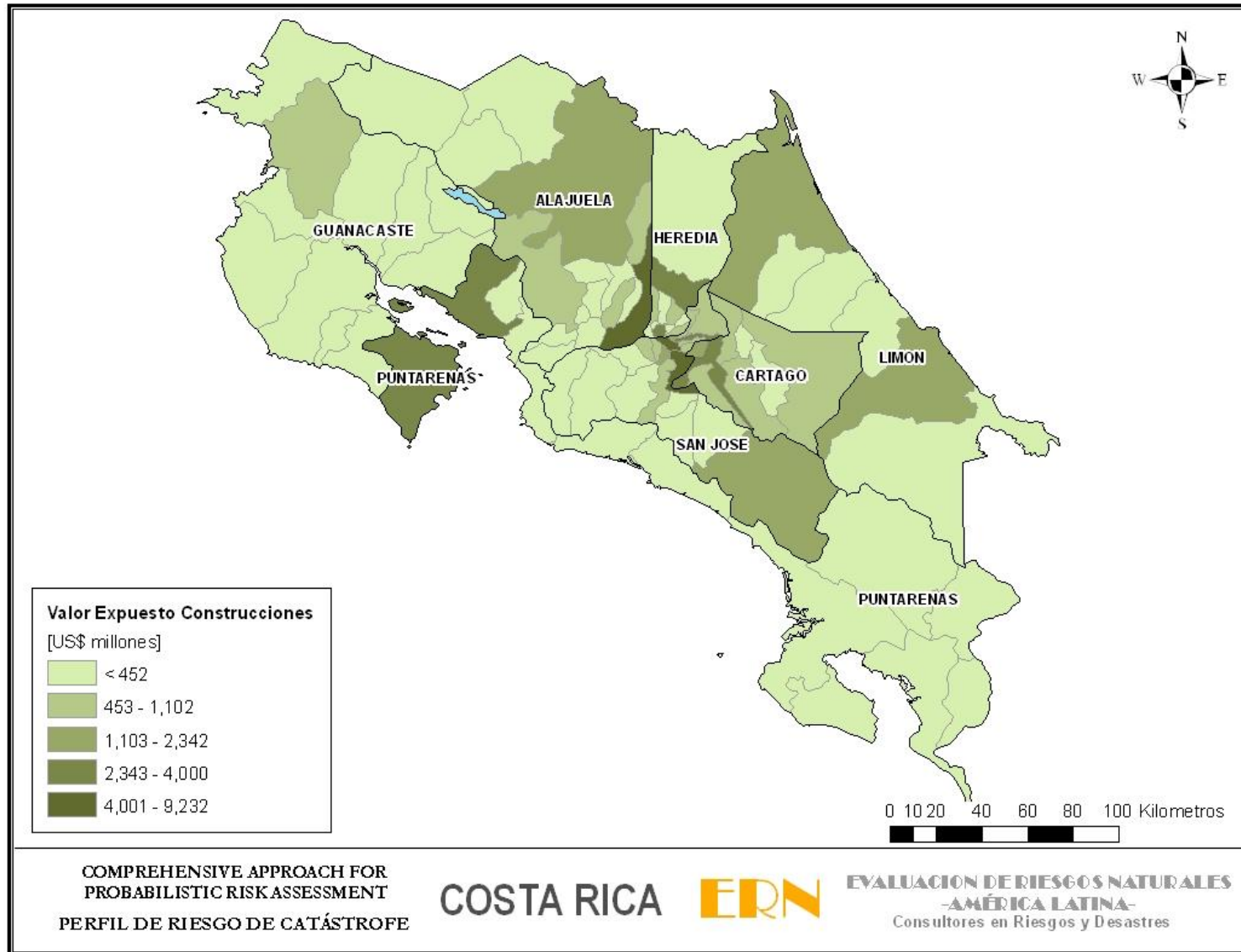


Figura 1-26  
Valores expuestos de construcciones por cantón

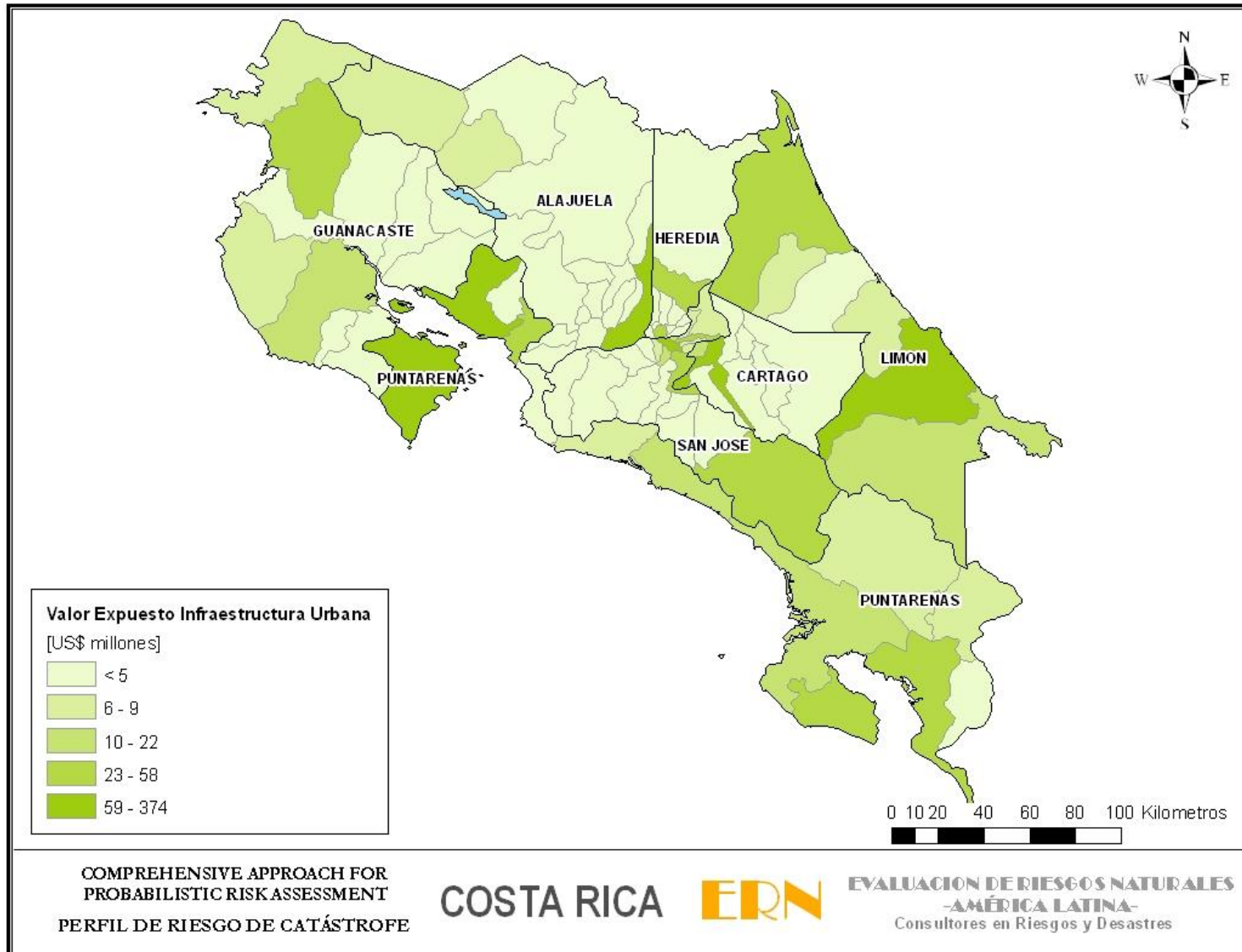


Figura 1-27  
Valores expuestos en infraestructura urbana por cantón

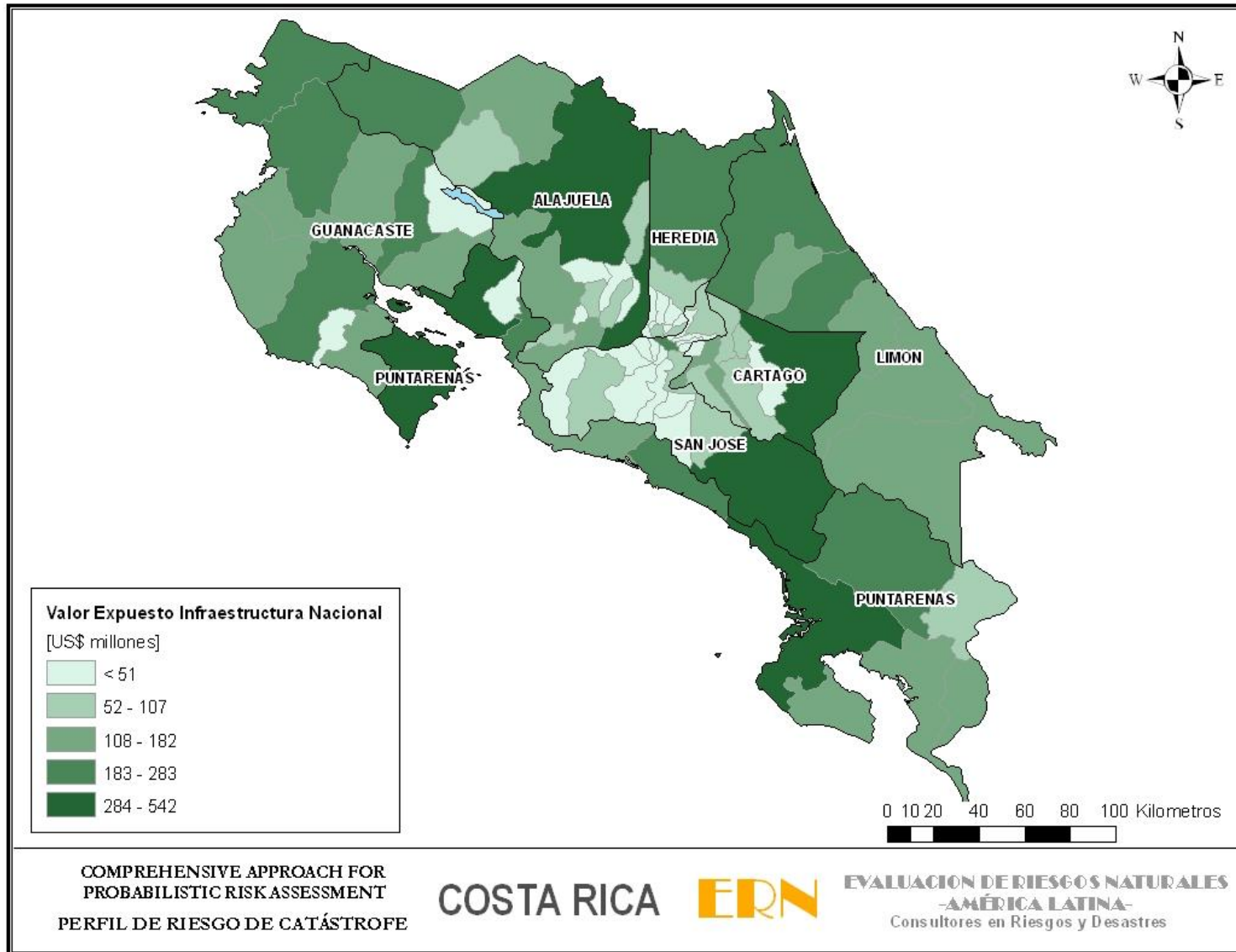


Figura 1-28  
Valores expuestos en infraestructura nacional por cantón

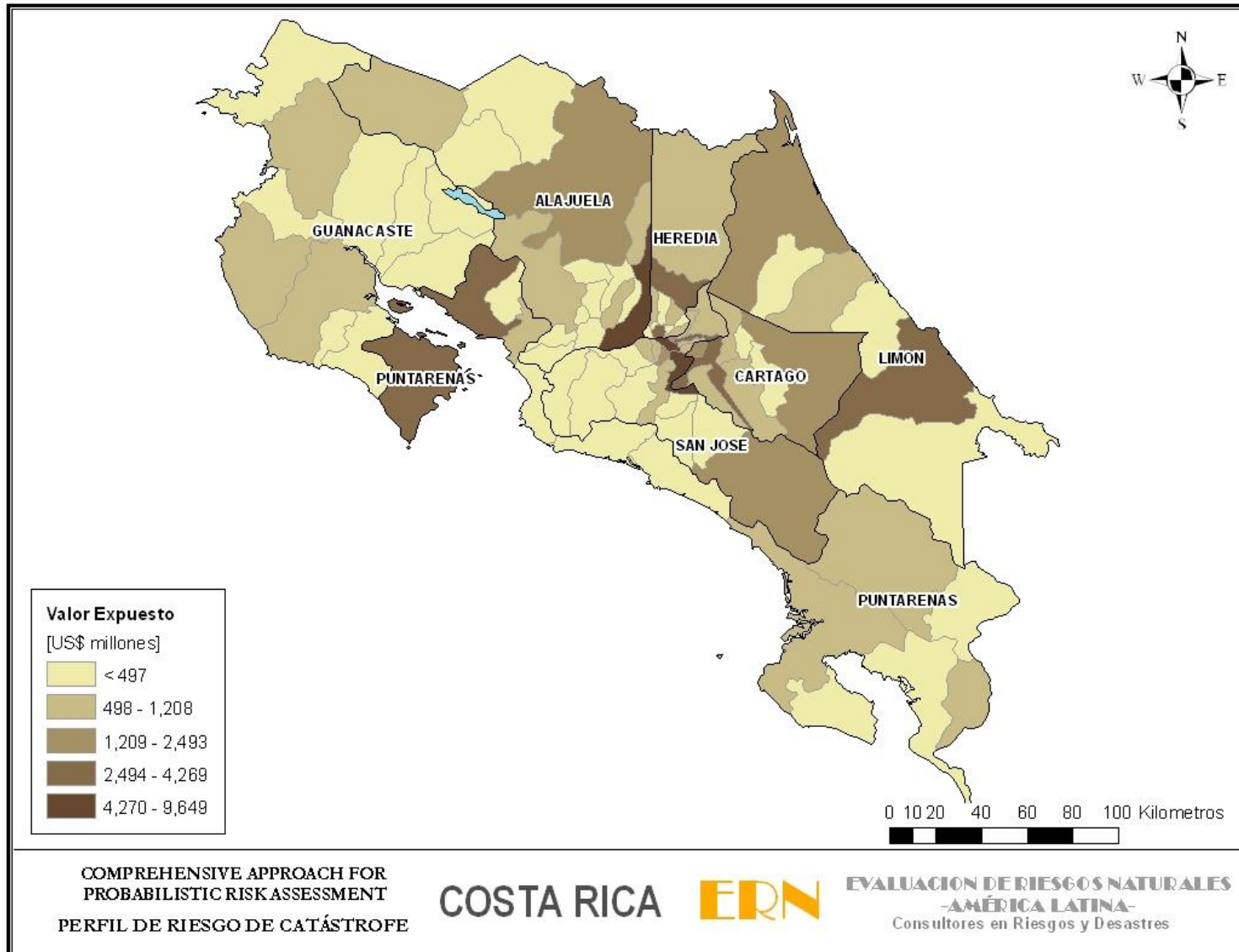


Figura 1-29  
Valor expuesto total por cantón



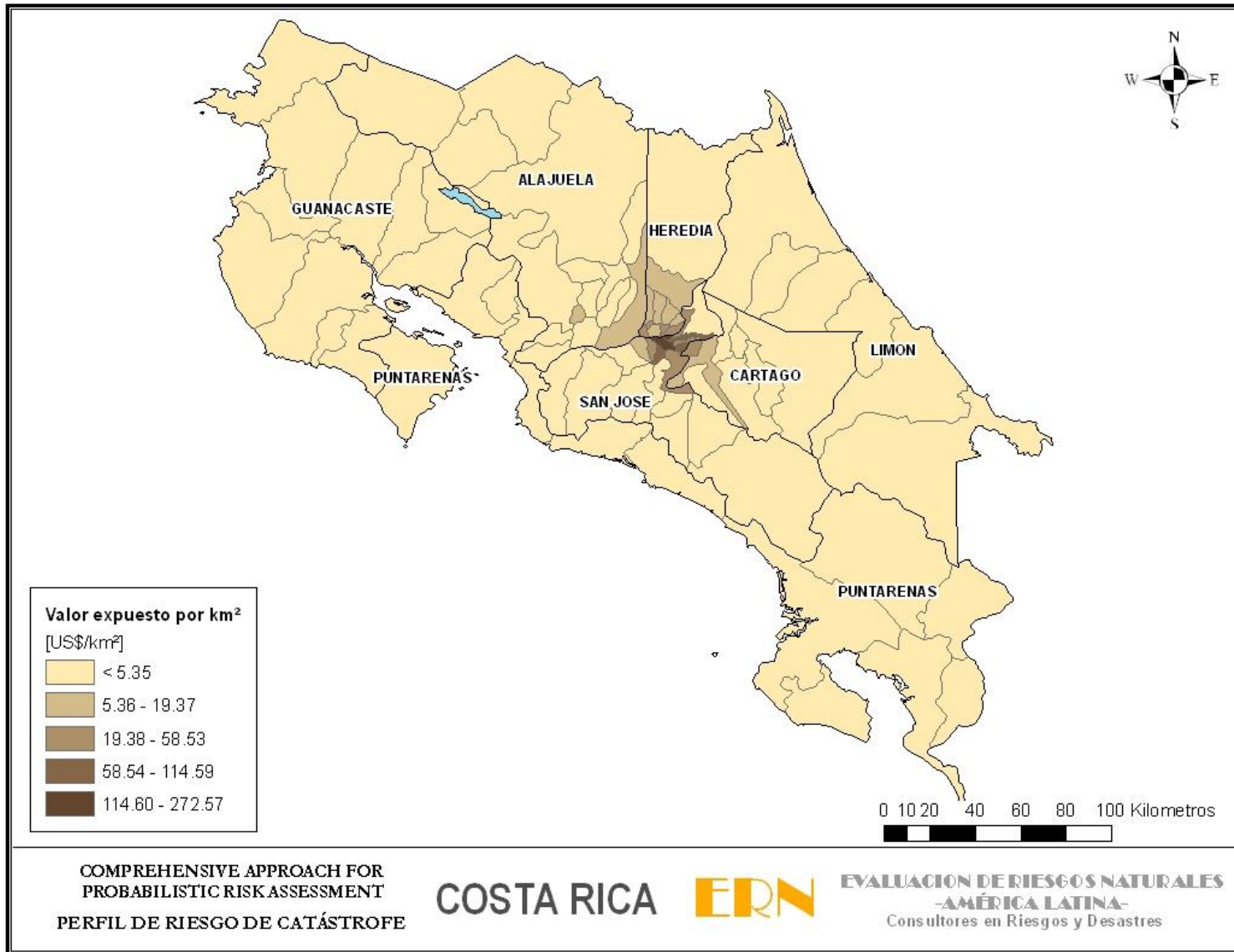


Figura 1-30  
Valor expuesto por km<sup>2</sup> de área por cantón

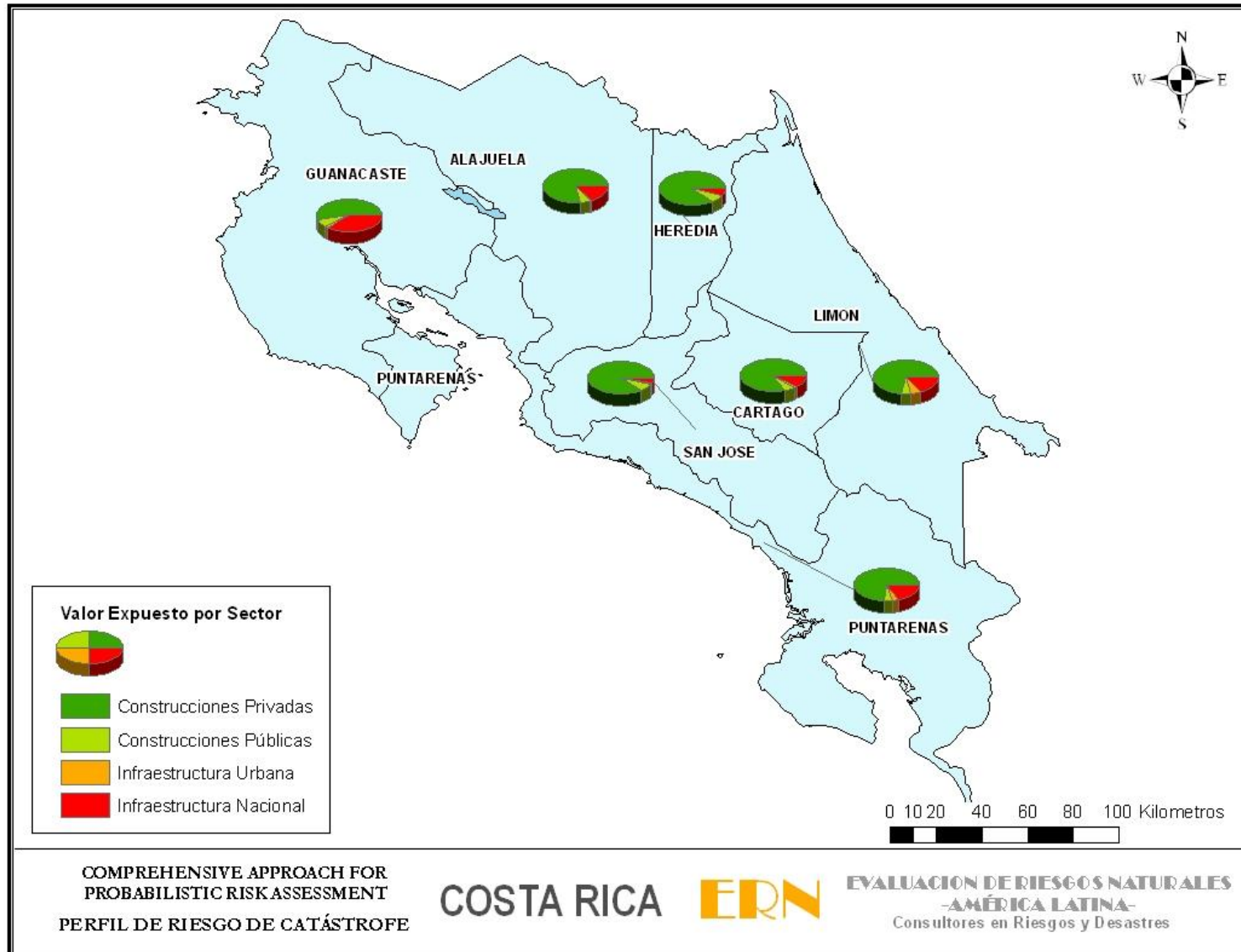


Figura 1-31  
Distribución relativa de valores expuestos según sectores por provincia

## 2 Principales fuentes de información

---

- Instituto Nacional de Estadísticas de Costa Rica (<http://www.inec.go.cr/>)
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (<http://www.eclac.org/>)
- Ministerio de Educación de Costa Rica (<http://www.mep.go.cr/>)
- Ministerio de Salud de Costa Rica (<http://www.ministeriodesalud.go.cr/>)
- Ministerio Transporte (<http://www.mopt.go.cr/planificacion/aeropuertos/default.asp>)
- Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos ([http://www.aresp.go.cr/docs/Puertos\\_CR.pdf](http://www.aresp.go.cr/docs/Puertos_CR.pdf))
- Junta de Administración Portuaria y Desarrollo Económica de la Vertiente Atlántica (<http://www.japdeva.go.cr/>)
- Instituto Costarricense de Puertos del Pacífico (<http://www.incop.go.cr/>)
- Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (<http://www.aya.go.cr/content/noticias/noticia.php?id=400>)
- Central America Data (<http://www.centralamericadata.com>)
- Central Intelligence Agency, The World Factbook (<https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/>)
- <http://www.presidencia.gov.co/sne/2005/mayo/14/05142005.htm>
- <http://www.invias.gov.co/invias/hermesoft/portaIIG>
- [http://www.el-exportador.com/012002/mercados/n49\\_articulo.pdf](http://www.el-exportador.com/012002/mercados/n49_articulo.pdf)
- <http://www.inapa.gob.do/a,2707,html>
- <http://www.cig.gov.do/noticias/octubre-2006/05-10-06/gov-invi.html>
- <http://www.cepis.ops-oms.org/bvsade/cd/videos/Orosi%20Tecnico.pdf>



---

**ANEXO ERN-CAPRA-T2-4-1**  
**Metodología para la Evaluación de Elementos Expuestos**

---

---

**ANEXO ERN-CAPRA-T2-4-2**  
**Proxy de Valores en Exposición**

---

*(Anexo digital. Archivo Proxy-Costa Rica.xls)*

---