

## **Legislación, normativa y proyectos oficiales del Ecuador vinculados a la Arquitectura y la Construcción Sostenible**

MARINA PÉREZ<sup>1</sup>

Investigadora – Prometeo, Facultad de Arquitectura y Urbanismo  
Universidad de Cuenca, (ECUADOR)

Recibido: 15 de Septiembre de 2014  
Aceptado: 30 de Septiembre de 2014

### **RESUMEN**

*El artículo comparte los resultados de una primera evaluación a los conocimientos y el dominio de los principios de desarrollo sostenible en los profesionales arquitectos y constructores del Ecuador, que se celebró en el Centro de Investigación de la Universidad de Cuenca, en el contexto del trabajo generado en el Proyecto Prometeo.*

*El Objetivo principal es "Involucrar a los actores principales de la Arquitectura y Construcción en una Cultura Empresarial Sostenible, promoviendo la responsabilidad empresarial económica, social y ambiental; mediante la implantación de sistemas de gestión ecológica, protección y mejora del medio ambiente."*

**Palabras clave:** Arquitectura, Construcción Sostenible, Eficiencia Energética, Ecuador.

### **ABSTRACT**

*The article shares the results of a first evaluation of knowledge and mastery of sustainable development principles in professional architects and constructors of Ecuador, held at the Research Centre of the University of Cuenca in the context of work generated at the Prometheus Project.*

*The objective is "to involve key players in Architecture and Building in a Sustainable Corporate Culture, promoting economic, social and environmental corporate responsibility; through the implementation of environmental management systems, protecting and improving the environment."*

**Keywords:** Architecture, Sustainable Building, Energy Efficiency, Ecuador.

---

<sup>1</sup> PÉREZ P. Marina, Doctora en Arquitectura por la Universidad Politécnica de Madrid, España en el Departamento de Construcción y Tecnología Arquitectónicas de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura, Master en "Conservación Y Restauración del Patrimonio Arquitectónico y Urbano", Especialidad en "Cooperación para el Desarrollo de Asentamientos Humanos en el Tercer Mundo\_ Habitabilidad Básica" y en "Mantenimiento Integral de Edificios \_ Facility Management", y Arquitecta por la Universidad Autónoma de Puebla, México. E-mail: [marina.perez@yahoo.com](mailto:marina.perez@yahoo.com)

## 1. Introducción

En los últimos años en el Ecuador se está generando un incremento en la construcción lo cual suscita un marcado carácter económico con una particular intensidad. Intensidad que no solo ha beneficiado el sector financiero de este país en vías de desarrollo si no que es el cobijo de profesionales de la arquitectura y de la construcción de países desarrollados que en los últimos años son víctimas de la llamada burbuja inmobiliaria y sus consecuente crisis financiera, países industrializados en los cuales los empleos más afectados han sido los del sector de la construcción.

Este auge de la economía del Ecuador desde la arquitectura y la construcción, es el caldo de cultivo para una oportuna estructuración del sector de la construcción y de sus profesionales. Estructuración que debe entenderse como una oportunidad para diseñar un sector básico en la nueva economía del consumo energético.

Tomando esta referencia desde el programa ECOINVOLUCRATE EN 5Rs el cual se desarrolla en el Centro de Investigaciones de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca, en el marco del Proyecto PROMETEO de la Secretaría de Educación Superior, Ciencia Tecnología e Innovación y que tiene como objetivo principal *Involucrar a los actores principales de la Arquitectura y Construcción en una Cultura Empresarial Sostenible, promoviendo la responsabilidad empresarial económica, social y ambiental; mediante la implantación de sistemas de gestión ecológica, protección y mejora del medio ambiente*<sup>2</sup>, se ha definido que en una de sus líneas de actuación se desarrolle un proyecto de investigación en el cual se identifiquen aquellos conocimientos que tienen los profesionales de la arquitectura y la construcción de los criterios de la construcción sostenible.

Si bien ECOINVOLUCRATE EN 5Rs incluye la difusión, la investigación, la formación y la gestión empresarial, es el *Proyecto Divulgativo* y el *Proyecto Formativo – Estrategia Eficiencia Energética*, desde los cuales se ha generado el tema que se desarrolla en este texto, siendo que previo a valorar el conocimiento y dominio de los principios de desarrollo sostenible en los profesionales arquitectos y constructores del Ecuador fue necesario identificar el grado de implicación necesario de las acciones políticas, las intenciones oficiales en el desarrollo sostenible, en el sector de la arquitectura y la construcción, por lo cual requirió *analizar la normativa y la legislación relativa a la construcción, identificando el grado de importancia en las políticas sostenibles que tienen en el Ecuador*.

### Estudio de la legislación existente

Los resultados aquí compartidos es el producto de una aproximación documental a la legislación del Ecuador en temas de sostenibilidad en la construcción, a través de las normativas y proyectos oficiales que están o han definido los criterios de la sostenibilidad

---

<sup>2</sup> Objetivo diseñado en el eje rector de la Construcción Sostenible, estrechamente vinculados con el Plan Nacional del Buen Vivir del Ecuador, identificando el grado de implicación en las políticas del país, en el apartado 7. *Garantizar los derechos de la naturaleza y promover la sostenibilidad, ambiental territorial y global*.

en la construcción actual del Ecuador. Para apoyar el estudio de la legislación y normativas se han realizado encuestas personales a los gerentes de las siguientes entidades públicas:

1. Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda, MIDUVI.
2. Empresa Pública Municipal de Urbanización y Vivienda de Cuenca, EMUVI\_EP,
3. Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo, SENPLADES.
4. Empresa Pública Municipal de Aseo de Cuenca, EMAC.
5. Colegio de Arquitectos del Azuay.

Entidades públicas que de forma directa definen la arquitectura y la construcción pública actual del Ecuador, con el fin de identificar acciones oficiales que desde la experiencia como entidades públicas realizan con criterios de sostenibilidad.

### **1.1. La legislación del Ecuador en el Marco Legislativo Internacional del Desarrollo Sostenible**

El Desarrollo Sostenible empieza a delinear un marco legislativo internacional desde la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, en la 42ª sección de las Naciones Unidas, comisión encabezada por Gro Bruntland (1983), sentado las bases del desarrollo sostenible como el equilibrio entre:



Si bien en el Ecuador se suscita una actividad legislativa en el campo medioambiental, de tal manera que se editan leyes con marcado carácter de sostenibilidad no obstante aun cuando se crean unidades ambientales en las entidades públicas y que promueven proyectos de gestión medioambiental el sector de la construcción está ausente de esas actuaciones.

Es hasta 1992, coincidiendo con la cumbre de la tierra de Rio de Janeiro, Brasil en el cual se discute los medios para poner en práctica el Desarrollo Sostenible “...*las vías de desarrollo que respondan a las necesidades del presente sin comprometer la capacidades las generaciones futuras de satisfacer las suyas*”.

Es cuando desde Ministerio de Salud Pública del Ecuador se hace una oportuna publicación con el Reglamento para el manejo de desechos sólidos (1992), el cual se queda sin llegar a una clasificación definida de aquellos que se generen desde la construcción o aquellas que se tomen de referencia para el diseño arquitectónico, no obstante se identifica con uno de los tres principios básicos de la Agenda 21:

1. El análisis del ciclo de vida de los materiales;
2. El desarrollo del uso de materias primas y energías renovables
3. La reducción de las cantidades de materiales y energía utilizados en la extracción de recursos naturales, su explotación y la destrucción o el reciclaje de los residuos.

Aun cuando en los años siguientes se siguen generando políticas a nivel internacional en temas directamente vinculados con la arquitectura y la construcción, entre las cuales algunas más las significativas son:

- **1993** la Unión Europea con sus estados miembros publica la *Directiva 93/76/CEE relativa a la limitación de las emisiones de dióxido de carbono mediante la mejora de la eficiencia energética.*
- **1997**, en el marco de la Cumbre de la Tierra, los países industrializados *se comprometen a estabilizar las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) para un desarrollo sostenible, con el uso de energías no convencionales*, con el Protocolo de Kyoto.
- **2002** Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible en Johannesburgo, para evaluar los progresos realizados y las experiencias de la cumbre de la tierra de 1992. Y con la inquietud que habían aumentado la pobreza y la degradación del medio ambiente. Obteniendo los acuerdos:
  - Mantener los esfuerzos para el Desarrollo Sostenible con medidas concretas y metas cuantificables y con plazos y metas.
  - Mejorar la vida de las personas pobres.
  - Revertir la continua degradación del medio ambiente.

En este marco en el 2002 la Comisión Europea emite la *Directiva 2002/91/CE relativa a la eficiencia energética de los edificios*, en la cual la eficiencia energética sea calculada con una metodología, no sólo el aislamiento térmico también las instalaciones de calefacción y aire acondicionado, la utilización de fuentes de energía renovables y el diseño del edificio y que se cumplan unos requisitos mínimos de eficiencia energética adaptados a las condiciones climáticas locales, a aplicarse a la legislación de los estados europeos a más tardar el 4 de enero de 2006.

En el Ecuador en 2003 la Empresa Pública Municipal de Aseo de Cuenca, EMAC regula la gestión de los Residuos Sólidos Urbanos a través de la Ordenanza que regula la gestión integral de los desechos y residuos sólidos en el cantón Cuenca, con una aproximación al sector de la construcción.

Si bien desde 1997 surge el Protocolo de Kyoto, es hasta el 16 de febrero de 2005 que entra en vigor y antes que empiece el primer periodo de 2008 a 2012 en el cual se pretende que al finalizar este periodo, “...tiene que quedar decidido y ratificado un nuevo marco internacional que pueda aportar las severas reducciones de las emisiones de GEI, indicado por el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC)”, y Reducir al menos el 5% de los GEI en referencia a las emisiones de 1990.

En 2007, en el Ecuador a través de la Corporación Eléctrica del Ecuador, CELEC se inician proyectos de energía eólica en la isla San Cristóbal del archipiélago de Galápagos.

1992	2003	2007	2008	2009	2010	2011	2013
Arquitectura Bioclimática	Gestión de los Residuos Sólidos Urbanos	Proyecto de Energías Renovables	Arquitectura Bioclimática	Arquitectura Bioclimática		Arquitectura Bioclimática	Gestión de los Residuos Sólidos Urbanos
Reglamento para el manejo de los desechos sólidos <b>EMAC-EP</b>	Ordenanza que regula la gestión integral de los desechos y residuos sólidos en el cantón Cuenca. <b>EMAC-EP</b>	EDLICA: Proyecto EOLICO Isla San Cristóbal Galápagos - Eólica San Cristóbal S.A. <b>CELEC</b>	"Atlas Solar del Ecuador con fines de generación eléctrica" <b>CONELEC</b>	Eficiencia Energética para acondicionadores de aire de uso doméstico		"Energías Renovables" Norma Ecuatoriana Construcción: REC-11 - Capítulo 14 <b>Ministerio de Desarrollo y vivienda- Cámara de construcción de Quito</b>	Reglamento para el manejo de residuos y desechos de construcción y escombros del cantón Cuenca. <b>EMAC-EP</b>
			Eficiencia Energética	Eficiencia Energética	Eficiencia Energética		Eficiencia Energética
			"Eficiencia Energética. Lámparas fluorescentes compactas. Rango de desempeño energético y etiquetado" <b>INEN</b>	"Rendimiento térmico de colectores solares en sistemas de calentamiento de agua para uso sanitario"	Eficiencia energética en cocinas de inducción de uso doméstico		"Balance Energético Nacional 2013" <b>Ministerio Coordinador de Sectores Estratégicos</b>
				Eficiencia Energética en Edificios	Certificación Ambiental	Energías Renovables:	Energías Renovables
				"Eficiencia Energética en edificaciones. Requisitos"	Certificación Ecuatoriana Ambiental "Punto Verde"	Población No. CONELEC-304/11 <b>CONELEC</b>	Certificación de la regulación No. CONELEC-081/13 <b>CONELEC</b>
						Eficiencia Energética en Edificios	Proyecto de Energías Renovables:
						"Eficiencia Energética en la Construcción en Ecuador" REC-11- Capítulo 13 <b>Ministerio de Desarrollo y vivienda- Cámara de construcción de Quito</b>	BIOGÁS: Proyecto de extracción de biogás en el rollo de Fichatay para generación de energía eléctrica. <b>EMAC-EP</b>
							EDLICA: Central eólica de Villaneta.
							Certificación Ambiental
							Sistemas de Evaluación Ambiental (SEA)

En 2008 desde el Consejo Nacional de Electricidad, CONELEC, se publica el "Atlas Solar del Ecuador, con fines de generación eléctrica" con mapas de insolación global, directa y difusa en cada uno de los meses del año. El mismo año a través del Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN se publica el "Reglamento Técnico Ecuatoriano 036:2008", para las lámparas fluorescentes compactas, el rango de desempeño energético y su etiquetado.

En el 2009 el mismo Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN establece la *Norma Técnica Ecuatoriana INEN 2506:2009 para la Eficiencia Energética en Edificaciones: requisitos*, y la *Norma Técnica Ecuatoriana, Rendimiento térmico de colectores solares en sistemas de calentamiento de agua para uso sanitario. NTE INEN 2507:2009*, ambas estrechamente relacionadas con la arquitectura, en las cuales se establece las actuaciones sobre las edificaciones en diferentes zonas climáticas del Ecuador para reducir su consumo energético.

Desde el 2010 se viene trabajando la eficiencia energética en las estufas de inducción de uso doméstico y desde el Ministerio del Ambiente del Ecuador MAE la *Certificación Ecuatoriana Ambiental "Punto verde"* para incentivar a las empresas de producción y servicios del Ecuador a implementar la estrategia de producción más limpia como una herramienta para el mejoramiento del desempeño ambiental y posicionamiento competitivo de las empresas en el mercado nacional, regional e internacional.

En 2011 desde el Ministerios de Desarrollo Urbano y Vivienda – Cámara de la Construcción le Quito en la Norma Ecuatoriana de la Construcción NEC\_11<sup>3</sup>, capítulo 13 *Eficiencia Energética en la Construcción en Ecuador y el Capítulo 14: Energías Renovables* se fomenta el diseño y construcción de edificaciones bajo puntos de vista de sostenibilidad, eficiencia y buen manejo de recursos, disminuye el consumo de combustibles fósiles, recursos no renovables y emisiones de GEI.

En el mismo año 2011 el Consejo Nacional de Electricidad CONELEC emite la *Regulación no. 004/11* a través de la cual se establece *los requisitos, precios, periodo de vigencia y forma de despacho para la energía eléctrica entregada al Sistema Nacional Interconectado y sistema aislado, por los generadores que utilizan fuentes renovables no convencionales*, incluyendo la energía eólica, la biomasa, biogás, fotovoltaica, geotérmica y centrales hidroeléctricas de *hasta 50 MW de capacidad instalada*, asignando una precios preferentes a punto de entrega, con una vigencia hasta el 31 de diciembre del 2012.

En el 2013 la EMAC se emite el *Reglamento para el manejo de residuos y desechos de construcción y escombros del cantón Cuenca* con el objetivo de ejecutar, coordinar y controlar el transporte y la disposición final de los escombros. Con su correspondiente *Ordenanza que regula la gestión integral de los desechos y residuos sólidos en el cantón Cuenca*.

En el 2013 el CONELEC emite la *Regulación no. 001/13* para la participación de los generadores de energía eléctrica producida Con Recursos Energéticos Renovables No Convencionales, en el sector eléctrico del Ecuador. Asigna una tabulación de precios y establece un periodo de 15 años de duración. Incluye la energía eólica, solar termoeléctrica, corrientes marinas, biomasa, biogás y geotermia.

No obstante en el 2014 desde el mismo CONELEC se realiza la *Regulación no. 014/14 codifica la Regulación no. 001/13* en la cual sólo se incluye la energía originada de biomasa, biogás y de hidroeléctricas.

## **1.2. La iniciativa privada del Ecuador implicada en el Desarrollo Sostenible**

Una iniciativa privada es la que en el 2012 emite la Mutualista Pichincha, con el Sistema de Evaluación Ambiental SEA, para la construcción de viviendas en Ecuador, en la cual se recogen mejores prácticas de construcción sustentable, otorgando puntos a cada una de ellas. Siendo el máximo puntaje 100 distribuidos de la siguiente forma:

- Suelo – ecología: 10 puntos
- Transporte: 10 puntos
- Salud y bienestar: 17 puntos
- Agua: 17 puntos
- Energía: 12 puntos
- Desechos: 8 puntos
- Materiales: 11 puntos
- Polución: 5 puntos

---

<sup>3</sup> Actuaciones que a la fecha de realizar este artículo se encuentran en discusión.

- Administración y proceso de la obra: 10 puntos

## **Conclusiones**

A manera de conclusión, en este acercamiento a las acciones políticas en la legislación del Ecuador, para el desarrollo sostenible en el campo de la arquitectura y la construcción se ha identificado que aun cuando desde las instancias legales o las entidades públicas del Ecuador, las iniciativas son genuinas, las acciones directamente vinculadas con la mejora del medio ambiente y la aplicación de criterios sostenibles como una lucha contra el cambio climático, se vienen desarrollando desde hace más de una década, no obstante requiere que el grado de adaptación de los lineamientos de la arquitectura bioclimática y las energías renovables involucre al sector de la construcción y en específico a la arquitectura desde la regulación de requisitos mínimos de estrategias pasivas hasta los sistemas constructivos sostenibles, de tal manera que desde la legislación se establezca un código de actuación que enmarque el quehacer de los directamente implicados en la arquitectura y la construcción, de tal forma que desde la legislación se ofrezca a las instituciones educativas, a los profesionales en activo y a las entidades públicas normativas más detalladas para actuaciones acorde al desarrollo sostenible desde la perspectiva específica del sector de la construcción del Ecuador.

## **Agradecimientos**

Este trabajo científico ha sido patrocinado por el Proyecto Prometeo de la Secretaría de Educación Superior de Ciencia, Tecnología e Innovación de la República del Ecuador. El artículo se inscribe dentro del proyecto de investigación "ECOINVOLUCRATE EN 5Rs", llevado a cabo por la autora en la Facultad Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca (Ecuador) dentro del Proyecto Prometeo de SENESCYT.

## Bibliografía:

- CONELEC, Consejo Nacional de Electricidad (2008). **“Atlas Solar del Ecuador, con fines de generación eléctrica”**. 2008
- CONELEC, Consejo Nacional de Electricidad (2013). **“Regulación no. 001/13”**. 2013.
- CONELEC, Consejo Nacional de Electricidad (2014). **“Regulación no. 014/14, Codificación de la Regulación no. 001/13”**. 13 de marzo 2014.
- CONELEC, Consejo Nacional de Electricidad (2011). **“Regulación no. 004/11. 4 abril 2011”**.
- CONELEC, Consejo Nacional de Electricidad. **“Plan Maestro de Electrificación 2013-2022”**.
- CONSEJO DE COMUNIDADES EUROPEAS (1993) **“Directiva 93/76/CEE relativa a la limitación de las emisiones de dióxido de carbono mediante la mejora de la eficiencia energética”**.  
<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:31993L0076&from=ES>
- EMAC, Empresa Municipal de Aseo de Cuenca (2003). **“Ordenanza que regula la gestión integral de los desechos y residuos sólidos en el cantón Cuenca”**. 1 abril 2003.
- EMAC, Empresa Municipal de Aseo de Cuenca (2013). **“Reglamento para el manejo de residuos y desechos de construcción y escombros del cantón Cuenca”**. 26 febrero 2013.
- EVANS, J. M. y SCHILLER S. (2013). **“Promoción de Eficiencia Energética y Uso de Energía Solar en Vivienda del Ecuador”**. 2013
- INEN, Instituto Ecuatoriano de Normalización (2008). **“Reglamento Técnico Ecuatoriano 036:2008”**. Quito, Ecuador, 2008.
- INEN, Instituto Ecuatoriano de Normalización (2009). **“Norma Técnica Ecuatoriana, Rendimiento térmico de colectores solares en sistemas de calentamiento de agua para uso sanitario. NTE INEN 2 507:2009”**. Quito, Ecuador, 15 mayo 2009.
- INEN, Instituto Ecuatoriano de Normalización (2009). **“Norma Técnica Ecuatoriana, Eficiencia Energética en Edificaciones: requisitos. NTE INEN 2 506:2009”**. Quito, Ecuador, 2009.
- MAE, Ministerio Del Ambiente Del Ecuador (2010) **Certificación Ecuatoriana Ambiental “Punto verde”**
- MINISTERIO COORDINADOR DE SECTORES ESTRATÉGICOS (2013). **“Balance Energético Nacional”** 2013.
- MINISTERIOS DE DESARROLLO URBANO Y VIVIENDA – CÁMARA DE LA CONSTRUCCIÓN DE QUITO (2011). **“Norma Ecuatoriana de la Construcción de Ecuador, NEC-11, Capítulo 13: Eficiencia Energética en la Construcción en Ecuador, Capítulo 14: Energías Renovables”**. 2011.
- MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA (1992). **“Reglamento para el manejo de los desechos sólidos, Acuerdo ministerial 14630”**. 3 agosto 1992.
- NACIONES UNIDAS (1992) Conference on Environment & Development, **“AGENDA21”** Rio de Janeiro, Brazil, 3 to 14 de june 1992  
<http://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/Agenda21.pdf>
- NACIONES UNIDAS (1998) **“Protocolo de Kyoto de la convención marco de las naciones unidas sobre el cambio climático”**  
<http://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpspan.pdf>
- PARLAMENTO EUROPEO Y EL CONSEJO DE LA UNIÓN EUROPEA (2002) **“Directiva 2002/91/CE relativa a la eficiencia energética de los edificios”**  
<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32002L0091&from=ES>
- SENPLADES, Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo, (2013) **“Plan Nacional de Buen Vivir 2013-2017”** Quito, Ecuador.