

XXXIV Encuentro Arquisur.  
XIX Congreso: “CIUDADES VULNERABLES. Proyecto o incertidumbre ”

La Plata 16, 17 y 18 de septiembre.  
Facultad de Arquitectura y Urbanismo – Universidad Nacional de La Plata

EJE: Investigación  
Área 2 – TECNOLOGÍA

## UN CAMINO HACIA CIUDADES SEGURAS

Arq. Mariela E. Brust <sup>(1)</sup>,  
Arq. María Eugenia González,  
Arq. María Paola Almandoz,  
Arq. Marcela N. Colomar,  
Arq. Paula E. Saralegui

Centro de Investigaciones de Estudios Complejos. FAU – UNLP, calle 47 N° 162, C.P. 1900 Ciudad de La Plata,  
Buenos Aires, Argentina. Teléfono 0221 423-6587.

[marielabrust5@gmail.com](mailto:marielabrust5@gmail.com) <sup>(1)</sup>

### RESUMEN

Convocados a indagar sobre las ciudades vulnerables , donde la catástrofe no se asocia al destino sino a la imprevisión, y entendida ésta como la falta de previsión o reflexión; el presente trabajo pretende poner de manifiesto el estado actual de la prevención de accidentes y enfermedades laborales en las obras de arquitectura, a partir de conclusiones surgidas del análisis de los casos de estudio abordados en el proceso de investigación dirigido al estudio específico de las organizaciones laborales y los riesgos psicosociales. Castro, S. N. y otros (2006-2009); Castro, S. N. y otros (2012/2014).

La observación de la obras, como medio ambiente de trabajo de dichas organizaciones, expone diferentes aspectos jurídicos, técnicos y económicos acerca de la salud y seguridad en la industria de la construcción, a partir de los cuales se pretende reflexionar sobre el avance efectuado en el ejercicio profesional desde el surgimiento del marco normativo y su implementación hasta nuestros días.

La reflexión es considerada así el punto de partida hacia la búsqueda de nuevos caminos que permitan orientar el accionar del conjunto de los actores involucrados en la producción hacia la prevención efectiva reduciendo la vulnerabilidad del sector y su consecuente impacto social.

**Palabras Clave: INVESTIGACIÓN DE CAMPO - CONDICIONES AMBIENTALES– SALUD Y SEGURIDAD LABORAL – REFLEXIÓN – INCIDENCIA PROFESIONAL**

### INTRODUCCIÓN

Al preguntarnos, ¿Qué es lo que hace vulnerable a las ciudades?; las respuestas pueden ser diversas pero todas ellas tienen origen en el rápido crecimiento de la población y la alta concentración de habitantes, infraestructuras y edificios en las ciudades, especialmente en las zonas más antiguas de la ciudad o en zonas ocupadas por asentamientos ilegales, donde la situación se agrava frente a la construcción inadecuada de la edificación.

Este desarrollo urbano acompañado de la falta de infraestructura de servicios, la contaminación de los cursos de agua, la deforestación y el abuso de las aguas freáticas, entre otros, dan origen al desequilibrio ecológico que modificando los ecosistemas naturales potencia la ocurrencia e intensidad de desastres naturales, aumentando la vulnerabilidad del ambiente y la sociedad. Y todo ello producto de la falta de políticas claras que planifiquen la ciudad, su crecimiento y cómo actuar durante su desarrollo a fin de resguardar no solo la riqueza humana acumulada, sino la vida misma.

Al respecto Merlinsky (2006), expresa: *“Esta superposición de dimensiones de riesgo en esta perspectiva, habilita un enfoque en que el medio ambiente deja de ser sólo un problema de contaminación ambiental o de deterioro de los recursos naturales y pasa a ser un problema referido a la utilización y distribución de los recursos, a la forma en que se toman las decisiones al respecto, quiénes las toman y en función de qué intereses. Con frecuencia se alude a los bajos niveles de efectividad de las políticas sociales en el plano local, señalando la perversa combinación de desfinanciamiento, descentralización y mayor presión sobre los gobiernos locales sin la correspondiente contraprestación financiera”*. Así, la reducción de la vulnerabilidad será condición para preservar la vida y lograr mejores condiciones de desarrollo, crecimiento económico y bienestar humano.

Los investigadores, expertos en desastres como Quarantelli<sup>1</sup>, señalan que *“existen dos tendencias bien diferenciadas: por un lado, el aumento de desastres naturales urbanos provoca desastres tecnológicos; por otro, la tecnología también puede desencadenar desastres naturales, especialmente cuando el desarrollo trastorna el equilibrio de los ecosistemas locales”*.

*Por un lado es bien sabido que los terremotos, ocasionar la ruptura de las tuberías del gas, provocando incendios. Pero también hay ejemplos de cómo las prácticas para el desarrollo, basadas en innovaciones tecnológicas, pueden desencadenar desastres naturales. Por ejemplo, los madereros deforestan las montañas provocando la erosión y desprendimientos de tierras durante las lluvias torrenciales. En las ciudades, la tierra se sustituye por cemento y, así, se pierde la capacidad natural que tiene el terreno para absorber agua, favoreciendo la aparición de inundaciones repentinas.*

*A estos desastres compuestos los investigadores los denominan, a veces, "na-techs" (natural/technological disasters).” Los "na-techs" son un claro ejemplo de que las diferencias entre desastres naturales y desastres tecnológicos son cada vez menos nítidas, y muchos se hacen eco del título de un libro bien conocido: Desastres naturales: Los actos de Dios o de Actos del Hombre.”*

Según Quarantelli *“A pesar del aumento de los desastres "na-techs", su prevención es bastante superficial. Es decir, en el caso de los desastres naturales, las medidas para reducir el riesgo se aplica, normalmente, después de que ha tenido lugar una catástrofe”*. Quarantelli, citado en DIRDN, (1996).

Por otra parte, entendiéndolo que si bien la actividad de la construcción contribuye al desarrollo social y económico del medio en donde se desarrolle, genera al mismo tiempo un impacto en ese ambiente, no solo físico sino económico y social durante todo el ciclo de vida del hecho construido, desde su materialización hasta su muerte o demolición.

Así se trata de entender que esta actividad debe ser examinada desde su forma de ocupación del espacio público, la extracción y forma de utilización de los recursos y la generación de desechos como asimismo en función de la salud y seguridad de quienes

---

<sup>1</sup>Quarantelli, sociólogo americano y experto en desastres. Recibió su Ph. D. en la Universidad de Chicago en 1959. De 1963 a 1984 trabajó como profesor de sociología en la Universidad del Estado de Ohio, donde fundó el Centro de Investigación de Desastres (DRC). En 1985 se tomó la RDC a la Universidad de Delaware, donde trabajó hasta 1998.

contribuyen a realizar esta actividad y de quienes habitan el entorno del espacio construido o en construcción.

Según Urquieta, (2014), existe una corresponsabilidad entre el Estado y la Sociedad, *“Corresponsabilidad significa que la sociedad y el Estado están dispuestos a asumir el desafío de la cogestión, entendiendo los nuevos alcances que este modelo impone a los roles tradicionales: los ciudadanos y ciudadanas dejan de ver al Estado como el único operador del cambio y el Estado altera su rol omnímodo y paternalista. Corresponsabilidad también implica intervención en decisiones; supone descentralización, democratización del poder y de los mecanismos de acceder a él; exige capacidad de interlocución, negociación y concertación de todos los actores involucrados.”*

Y ante todo ello nos preguntamos: ***Si el ejercicio profesional, en nuestros distintos roles tiene una incidencia directa o responsabilidad en los aspectos mencionados, generando una vulnerabilidad en el sector y su correspondiente impacto en la ciudad.***

## DESARROLLO

En el marco de las investigaciones realizadas<sup>2</sup>, fueron registradas obras pertenecientes a dos grupos tipológicos: Edificios en Propiedad Horizontal y Obras de Infraestructura. Dichas evaluaciones no solo han permitido identificar factores de riesgo psicosociales e indagar en las posibles causas que dan origen a niveles de exposición nociva, potenciando accidentes y enfermedades profesionales, sino que han permitido observar como la organización del trabajo genera riesgos para los trabajadores dejando de lado la preservación de la vía pública y el resguardo de la seguridad de los linderos en torno a la obra, especialmente, en las obras de infraestructura de servicios públicos urbanos que materializan su desarrollo en espacio público.

El registro fotográfico, perteneciente al inventario de obras: istas21 – FAU UNLP<sup>3</sup>, pone de manifiesto, dichas observaciones:

- Uso del espacio público sin condiciones de seguridad vial mínimas que garanticen la circulación de vehículos y peatones con o sin dificultades motoras;
- El traslado inadecuado de materiales, con ausencia de sistemas de elevación o equipos de obra;
- El uso de equipos de obra inadecuados o con deficiente estado de conservación que ponen en riesgo no solo la seguridad de los trabajadores sino de linderos y terceros;
- Ausencia de orden y limpieza por falta de planificación de lugares de acopio o acopio incorrecto de los materiales e insumos de obra, carencia de vallados que sectoricen las áreas de trabajo y circulaciones.
- La falta de protecciones colectivas que tiendan a controlar los riesgos de caída en altura de personas y de objetos

La preservación de la vía pública, debe garantizar la traslación segura de peatones con o sin dificultades motoras, no videntes, personas que deben trasladarse con coches de bebés por

---

<sup>2</sup>(Castro y otros, 2006-2009), Proyecto, PID/U003 (2006 – 2009) *Contribución del sistema de control de factores psicosociales a la optimización de la organización en obras de construcción*, y nuevas evaluaciones obtenidas a través del Proyecto Cód.11/U127 (2012/2014) *Factores psicosociales en la optimización laboral de la construcción. Apertura hacia una diversidad de sistemas jurídico – económicos productivos.*

<sup>3</sup> Inventario de obras catalogadas a fin de medir la posibilidad de evaluar factores psicosociales en sus organizaciones laborales.

una vereda de paso de 1.20m de ancho libre entre el vallado provisorio y el límite entre la acera y la calzada (Código de Edificación del Partido de La Plata).

En las figuras 1, 2, 3 y 4 la circulación peatonal no presenta condiciones seguras de transitabilidad, el espacio de circulación peatonal se dificulta por la presencia de obstáculos (materiales, herramientas, desechos, estacionamiento de vehículo) y condiciones deficientes de conservación.



Fig. 1: Ocupación de la vía pública PH1.



Fig. 2: Ocupación de la vía pública PH2.



Fig. 3 Obras y ocupación en la vía pública. OI



Fig. 4 Uso de la vía pública. OI

El resguardo de la vía pública requiere de protección permanente de personas o cosas contra la caída objetos y materiales sobre la acera y todo el frente del predio. La Fig. 5 indica la falta de cumplimiento con las características constructivas y especificaciones técnicas establecidas en el Código de Edificación.



Fig. 5: Bandeja fija sobre la vía pública. PH1



Fig. 6: Bandejas móvil sobre la vía pública. PH1

En las Fig. 6, 7 y 8 se muestran bandejas de protección que no cumplen con la reglamentación en vigencia de acuerdo a lo establecido en el Decreto N° 911/96.



Fig. 7: Bandejas de protección en 4° y 6° nivel. PH1



Fig. 8: Detalle bandeja PH1

Respecto a la ejecución de obras de infraestructura y la utilización de la vía pública, entendiéndose vereda y calzada, se deben tomar los recursos necesarios y posibles para evitar situaciones peligrosas para los trabajadores, peatón y tránsito circulante. Los escombros originados por la demolición, los desechos de obra, el acopio de materiales, como se observa en las Fig. 9 a 15, deben delimitarse y señalizarse de forma tal, que los espacios de trabajo se encuentren en resguardo y no se vea afectada la seguridad colectiva (Código de Edificación y Decreto 911/96)



Fig. 9: Trabajos en la vía pública. OI



Fig. 10: Talud de excavación. OI



Fig. 11: Ocupación de la vía pública por materiales y resto de obra. OI



Fig. 12: Ejecución de tarea y zonificación de materiales. OI



Fig. 13: Excavaciones en la vía pública. OI



Fig. 14: Acopio de materiales. OI

El acopio de los materiales, incluso su traslado, no debe atentar contra la seguridad de las personas que transitan en la vía pública (Fig. 15 y 16)

La ausencia de medidas preventivas anteriormente descriptas, aportan riesgos para los trabajadores y los usuarios.



Fig. 15: Descarga y acopio de materiales en la vía pública. OI



Fig. 16: Traslado de materiales e instalaciones auxiliares. OI

Estas condiciones técnicas observadas, son previstas por el Decreto PEN N° 911/96, reglamentario de la Ley de Riesgos del Trabajo para la Industria de la Construcción, no obstante, las misma ya han sido previstas en el Código Civil redactado por Dalmasio Vélez Sarsfield en 1869, reuniendo las bases del ordenamiento jurídico en materia civil y son contempladas por el nuevo Código Civil y Comercial de la Nación, aprobado por Ley N°

26.994, promulgado según Decreto N° 1795/2014, haciendo hincapié a las condiciones de uso del espacio público.

En virtud de ello, no podemos dejar de evidenciar un estado de estancamiento en el cumplimiento de la normativa por parte de los profesionales a cargo del crecimiento edilicio que late en forma silenciosa ante la ausencia de fiscalización, pero cuyas consecuencias generan un impacto social tanto dentro como fuera del ámbito donde se desarrolla el proceso productivo.

De acuerdo a lo expuesto, nuestras observaciones nos llevan a inferir que dichas condiciones hacen a la vulnerabilidad de quienes habitan y viven el entorno de la obra dañando la salud social de las personas, por tanto el proceso productivo basado en estas tecnológicas o formas de organización del trabajo, producen más caos y vulnerabilidad de la ciudad, entendiendo a la vulnerabilidad urbana *“como la dificultad de las ciudades para anticipar y enfrentar fenómenos físicos o antrópicos capaces de causar daño, pero también para enfrentarlos y superarlos después de su ocurrencia; y como la capacidad de las ciudades y sus habitantes en fomentar estos fenómenos o al menos de multiplicar sus efectos.”* Blaikie (cit. por Urquieta, 2014)

Disminuir la vulnerabilidad urbana implica entonces hacernos cargo de la necesidad de controlar la imprevisión, y dentro de ello, a partir de la responsabilidad social que nuestro ejercicio profesional conlleva, la imprevisión de la organización del trabajo. Alcanzar esta meta reconoce una mejora continua del proceso de diseño que incluya la búsqueda de la calidad espacial y la calidad constructiva incorporando la calidad de los sistemas de ejecución de la obra.

Estas acciones comprenden definir desde la etapa del proyecto los procedimientos de trabajo que conformaran los distintos rubros de obra, entendiendo *por “procedimiento” la forma de realización de una actividad o tarea. El método de trabajo debe ser descrito de manera detallada, con especificación de cada una de las operaciones que lo componen, incluyéndolos requisitos necesarios para realizar ciertas actuaciones, como permisos de trabajo, delimitación de zonas, instalación de equipos o medios auxiliares, conjuntamente con los recursos humanos y materiales necesarios”,*<sup>4</sup>INSHT (2012)

La disponibilidad de dicho documento como componente del proyecto, permite optimizar la especificación de los recursos, materiales, mano de obra y equipos, necesarios para la ejecución de las tareas y sus tiempos de ejecución, mejorando la capacidad de la planificación, el control y seguimiento del avance de obra, a fin de plantear la logística de producción<sup>5</sup> que permita identificar a priori factores de riesgos que aumenten tanto la vulnerabilidad de los trabajadores como de la sociedad en su conjunto.

*“De esta forma podremos tomar decisiones que permitan que el proyecto sea factible de ejecutar, compatibilizando sistemas operativos, constructivos y funcionales con el entorno ambiental y socio-económico en el que están inmersos”,* de manera de alcanzar una producción segura con valor agregado, *“la disponibilidad de sistemas apropiados determinan el marco dentro del cual se definen los retos de mejora de competitividad.”*(Centro de Estudios y Desarrollo de Tecnología y Producción – UP).

## **CONCLUSIONES**

*Si nos referimos a nuestras tareas profesionales, “El diseño y la planificación es una actividad que apunta a la producción de un plan, el cual si se ejecuta se espera que*

---

<sup>4</sup>Sería deseable que el método de trabajo anteriormente descrito incluya en él los aspectos “productivos” y “preventivos” simultáneamente, donde la realización de cualquier actividad tenga un único documento de referencia en el que la prevención de riesgos esté integrada en su gestión.

<sup>5</sup>Entendida como la organización espacial de la obra en sus distintos niveles de trabajo, delimitando ingresos de materiales y personas, circulaciones peatonales y vehiculares, zonas de acopio, áreas de elaboración de insumos y talleres, instalaciones provisionales de obra, ubicación de equipos fijos, sistemas de transporte y puestos de trabajos,

*conduzca a una situación con propiedades deseadas y la cual permanezca sin efectos colaterales, imprevistos o indeseados". (Rittel citado por Acosta, pág.17)*

A partir de ello y las reflexiones efectuadas en el presente trabajo, se hace imprescindible para un correcto ejercicio profesional prever desde la etapa de diseño de una obra y durante su periodo de ejecución, "las consecuencias no deseadas", que puedan producir un daño, daños no solo materiales y de los actores que intervienen en la producción, sino un daño social.

El desarrollo urbano observado ha puesto de manifiesto cambios en los estándares de la actividad que conllevan a aumento de los riesgos de salud y seguridad tanto de los trabajadores como del medio ambiente social a partir de incentivar condiciones de la organización del trabajo y tecnologías que avalan condiciones técnicas inadecuadas, a fin de responder a las necesidades de la demanda y rentabilidad manteniendo falsos criterios de competitividad y calidad del sector.

El desafío se basa entonces en el uso de las herramientas proyectuales, evaluando desde los aspectos espaciales y constructivos del proyecto de obra hasta la logística de producción y la planificación de la obra, como arma hacia la imprevisión, donde la organización del trabajo es clave. Ahora bien, Identificado el problema y los medios que disminuyen sus efectos, se observa que dichos medios son inherentes a la práctica profesional, por tanto solo queda preguntarse por las causas que impiden las acciones concretas, en este contexto se supone que el hombre actúa de forma contraria a su deber, porque no sabe, no quiere o no puede y a partir de ello se plantean interrogantes como punto de partida hacia nuevos caminos que orienten la producción hacia la prevención efectiva reduciendo la vulnerabilidad del sector y su consecuente impacto social.

*Así, nos preguntamos:*

*Si el desconocimiento, no se basa en la metodología de cómo planificar una obra, ¿el desconocimiento se basa en:*

- *la utilidad de su implementación*
- *la inexistencia de datos estadísticos que lleven a definir rendimientos y estándares de producción*
- *la aplicación de tecnologías alternativas?*

*¿La causa es la desmotivación producto de:*

- *la ausencia de control por parte de los entes fiscalizadores*
- *el inadecuado reconocimiento económico a la exigencia de tarea profesional planteada*
- *la falta de estima social frente a la labor profesional?*

*¿Existe un impedimento causado por:*

- *la falta de recursos económicos – financieros para llevar adelante la organización del trabajo*
- *La falta de integración entre pares responsables del proyecto, la dirección y materialización de la obra a fin de evitar imprevistos.*
- *La ideología defensiva del oficio<sup>6</sup>?*

## **BIBLIOGRAFÍA**

- Castro, S. N. y otros (2006-2009). PID/U003, *Contribución del sistema de control de factores psicosociales a la optimización de la organización en obras de construcción*. Secretaria de Ciencia y Técnica, Universidad Nacional de La Plata.

---

<sup>6</sup>ideología de resistencia al cambio, donde desde la defensa colectiva se asume el sufrimiento, los riesgos como un componente inherente al trabajo, a fin de poder llevar adelante la tarea.-

- Castro, S. N. y otros (2012/2014). Proyecto Cód.11/U127, *Factores psicosociales en la optimización laboral de la construcción. Apertura hacia una diversidad de sistemas jurídico – económicos productivos*. Secretaria de Ciencia y Técnica, Universidad Nacional de La Plata.
- Centro de Estudios y Desarrollo de Tecnología y Producción. *Estudio de Diagnóstico, La Calidad en la Construcción*. Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad de Palermo.
- Infante J.L (2003). *Economía y Producción*. Buenos Aires: Nueva Librería.
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, INSHT (2012). *Guía Técnica para la Evaluación y Prevención de los riesgos relativos a las Obras de Construcción Real Decreto 1627/1997*. España.INSHT

#### **Documentos Publicados en Internet**

- Acosta, D. *Arquitectura y construcción sostenibles: Conceptos, Problemas y Estrategias*. Instituto de Desarrollo Experimental de la Construcción (IDEC), Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad Central de Venezuela, Caracas. Disponible en: URL <http://www.fau.ucv.ve/trienal2011/cd/documentos/tpa/TPA-01.pdf>
- DIRDN, (1996). *Ciudades en Peligro - Ciudades más Seguras... antes de un Desastre, Parte I: Los desastres en las ciudades. Desastres naturales/tecnológicos: algunos planes para afrontar la creciente amenaza*. New Zealand: Digital Library Project. Department of Computer Science, University of Waikato, New Zealand. Disponible en: URL <http://www.nzdl.org/gsd/mod?e=d-00000-00---off-0paho--00-0----0-10-0---0---0direct-10---4-----0-0l--11-en-50---20-about---00-0-1-00-0-0-11-1-0utfZz-8-00&a=d&cl=CL1.1&d=HASH62742dab5535d31bd8d869.3.6>
- Merlinsky, M.G. (2006). *Mundo Urbano*, Universidad Nacional de Quilmes, Editorial Numero 28, Publicado el jueves 16 Febrero 2006 00:00, consultado el 05 agosto 2015. Disponible en <http://www.mundourbano.unq.edu.ar/index.php/ano-2006/26-numero-28/189-1-vulnerabilidad-social-y-riesgo-ambiental-un-plano-invisible-para-las-politicas-publicas>.
- Urquieta, P.C. (2014). *Los desafíos de las ciudades vulnerables. Construcción de ciudad y construcción del riesgo en La Paz y El Alto*. , *Bulletin de l'Institut français d'études andines* [En línea], 43 (3) | 2014, Publicado el 08 diciembre 2014, consultado el 23 junio 2015. Disponible en <http://bifea.revues.org/5906>; DOI: 10.4000/bifea.5906
- Vargas González, Jorge Enrique, NU. CEPAL, Naciones Unidas, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2002)*Políticas públicas para la reducción de la vulnerabilidad frente a los desastres naturales y socio-naturales*, Serie Medio Ambiente y Desarrollo No.50, Publicado abril de 2002, consultado el 06 de agosto 2015. Disponible en Repositorio digital. URL <http://repositorio.cepal.org/handle/11362/5749>.