

*"Análisis Teórico de la re-arquitectura y re-urbanismo basado en la experiencia italiana"*

Tesis para obtener el grado de:  
Maestra en Arquitectura presenta:

**Laura Raquel Rodríguez Martínez**

Programa de Maestría y Doctorado en Arquitectura

México D.F.

2006





Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Director de Tesis:  
Dr. Álvaro Sánchez Gonzáles

Sinodales Propietarios:  
Mtro. Alejandro Cabeza Pérez  
Dr. Iván San Martín Córdova

Sinodales Suplentes:  
Dra. Mónica Cejudo  
Mtro. Héctor Ferreiro

Tutor en Italia: Prof. Stefano Garano

Agradecimientos:

A mis queridos **Padres**:

Por ser mi guía, mi apoyo incondicional y alentarme a ser una mejor persona.

A mis queridos **Hermanos**:

Por su compañía y sus consejos.

A mi querida **Universidad Nacional Autónoma de México**:

Por dejarme ser parte de esa maravillosa institución y brindarme su sabiduría y conocimiento.

A mí querido profesor **Dr. Alvaro Sanchez González**:

Por creer siempre en mí y ser mi guía en mi profesión.

A mí querida amiga **Beatrice Vivo**:

Por que sin su apoyo en Roma esta tesis no sería posible.

A mis queridos **Profesores: Mtro Alejandro Cabeza, Dr. Ivan San Martín, Dra Monica Cejudo y Mtro. Hector Ferreiro**, Por apoyar esta investigación y brindarme su asesoria y orientación.

Al Profesor **Stefano Garano y Paola Falini**:

Por su guía y orientación en la elaboración de la tesis.

A toda la familia **Abuelos, Tíos y Primos**: por contar siempre con ustedes

A mis amigos: **Adrian, Vicky, Mariana, Maru, Moni, Ana, Leo, Lizz y Miguel**, y todos aquellos que no he mencionado, por escucharme, acompañarme y compartir tantos momentos bellos de amistad.

Ami querida **Mama Anita**: por ser el pilar de la familia y una de las mujeres y ser más extraordinario que he conocido, por enseñarnos la nobleza y fortaleza con la que se debe enfrentar la vida.

"Una cosa si es segura los cambios en la sociedad y en su estilo de vida siempre van a requerir los re-  
usos creativos de viejos y modernos edificios"

Derek Latham



	Pág
<b>INTRODUCCIÓN / <i>Introduzione</i></b>	<b>8</b>
<b>I. MODALIDADES DE INTERVENCIÓN DE LOS ITALIANOS EN PROYECTOS DE RE-USO DE INMUEBLES</b>	<b>10</b>
<b>II. ARGUMENTOS DE LA RE ARQUITECTURA</b>	<b>15</b>
<b>III. CLASIFICACIÓN DE RE- ARQUITECTURA Y RE- URBANISMO, ANÁLISIS DE LOS CASOS DE ESTUDIO COMO FUENTES DE INSPIRACIÓN / <i>Classificazione di 'ri-architettura' e 'ri-urbanistica.</i></b>	<b>18</b>
<b>III.1. Re- Arquitectura en Ex Zonas Industriales / <i>La ri-architettura nelle zone industrial.</i></b>	<b>18</b>
A. Proyecto Ostiense Marconi/ Progetto Urbano Ostiense- Marconi.	18
1. Central Montemartini/ Centrale Montemartini.	19
2. Los Ex Mataderos / Gli Ex – Mattatoi.	20
3. La Ex Fabrica de Jabones Ex Mira Lanza./ <i>Ex Fabbrica Mira Lanza.</i>	21
4. Los Ex Mercados Generales / <i>Ex MercatiGenerali</i>	22
5. El gasómetro Italgas/ <i>Gazometro.</i>	23
6. Alrededores de la Basilica San Paolo/ <i>Basilica San Paolo.</i>	24
7. Entrevista con el Arq. Guiseppe Lantieri/ <i>Intervista con Arch. Guiseppe Lantieri.</i>	25
B. Museo MACRO (Galería Comunal de Arte Moderno y Contemporáneo) en la Ex Fábrica de Cerveza Peroni/ <i>Museo MACRO (Galleria Comunale d'arte Moderna e Contemporanea)</i>	26
C. El proyecto de la Ex – Fabrica Mecánica en Ostia Antical <i>Ex Fabbrica Meccanica a Ostia Antica</i>	29
D. Ex Fabrica de Automóviles de la Marca FIAT en Turín (Italia), llamada Ex Lingotto d'Oro./ <i>Ex Fabbrica FIAT aTurin (Italia)" Ex- Lingotto".</i>	31
E. Proyecto Bicocca y la re-utilización de las áreas industriales perdidas de las fabricas Pirelli en Milan / <i>Progetto Bicocca e la ri-utilizzazione delle aree industriali persi delle fabbriche Pirelli a Milan.</i>	32
<b>III.2.- Re – Arquitectura en Centros Históricos / <i>La ri-architettura nei centri storici.</i></b>	<b>33</b>
A. Introducción a la Re-Arquitectura en Centros Históricos	33
B. Edificios Catalogados	35
C. Plan Elaborado para la regeneración del centro histórico de la ciudad de Roma y su apoyo en otros planes / <i>Plano urbanistico per il recupero del centro istorico della città di Roma</i>	38
1. PRG (Plan Regulador General de Bologna)/ <i>Plano Particolareggiato di Bologna.</i>	39
2. Plan Particolareggiato de Palermo/ <i>Plano Particolareggiato di Palermo.</i>	39
3. Plan de Siena/ <i>Plano di Siena</i>	40
4. El plan de Taggia/ <i>Plano di Taggia</i>	42
5. Proceso de planeación de un proyecto/ <i>Proceso di pianificazione di un progetto.</i>	42
6. El plan de Roma PRG/ <i>Plano di Roma.</i>	42
D. Cripta Balbi y el museo nacional Romano/ <i>Crypta Balbi e il Museo Nazionale Romano.</i>	43
E. Restauo Urbano en San Pietro a Patierno/ <i>Restauo Urbano a San Pietro a Patierno.</i>	45
F. Recupero de la Muralla de Pisa / <i>Recupero della Mura di Pisa.</i>	48
G. Proyecto de Fuksas en el área de los foros imperiales/ <i>Progetto di Fuksas nell'area dei fori imperiali.</i>	50
H. Museo del Olivo en Sabina/ <i>Museo dell'olio della Sabina</i>	51
<b>III.3.- Re- Arquitectura en puertos marítimos y fluviales / <i>La ri-architettura nei porti marittimi e fluviali</i></b>	
A. La regeneración del puerto de Claudio y Traiano / <i>La ristrutturazione del Porto di Claudio e Traiano.</i>	53
B. El puerto de Génoval <i>La trasformazione del Porto di Genova.</i>	53
C. La planificación de las áreas portuarias y puertos de las ciudades Adriáticas (Ravenna) / <i>La pianificazione delle aree portuali, i porti delle città adriatiche.</i>	56
<b>III.4.- Re- Arquitectura en Espacios Abiertos y Regeneración Paesajística (plazas, jardines, entre otros)./ <i>La ri-architettura negli spazi aperti,(piazze, giardini storici)</i></b>	
A. Recorrido Peatonal Proyecto Trevi- Panteón./ <i>il percorso Trevi- Pantheon.</i>	60
1. Plaza de la Rotonda; Proyecto de recalificación ambiental (1996-97)/ <i>Piazza della Rotonda, progetto di riqualficazione ambiental (1996-97).</i>	61
2. Plaza Montecitorio, La nueva pavimentación (1996-98)/ <i>Piazza Montecitorio, la nuova pavimentazione (1996-98)</i>	61
3. Plaza de Pietra; la nueva pavimentación (1992- )/ <i>Piazza di Pietra, la nuova pavimentazione.</i>	62

4. Plaza San Lorenzo en Lucina, La nueva pavimentación (1997)/ <i>Piazza San Lorenzo in Lucina, la nuova pavimentazione (1997).</i>	62
ZONA DE TRASTEVERE/NELL'AREA DI TRASTEVERE	
5. Plaza Gioacchino Belli; La nueva pavimentación (1997)/ <i>Piazza Gioacchino Belli; La nuova pavimentazione (1997).</i>	63
6. Plaza Trilussa; La nueva pavimentación (1997)/ <i>Piazza Trilussa, la nuova pavimentazione (1997)</i>	63
7. Plaza Mastai, intervención de renovación urbana (1996- 97)/ <i>Piazza Mastai, intervento di recupero urbano (1996-97).</i>	64
B. Villa Leopardi, El re- diseño del jardín (1990-92)/ <i>Villa Leopardi, ri- disegno del giardino(1990-92).</i>	64
C. Nueve parques para Milán/ <i>Nuove parchi per Milan</i>	65
<b>III.4.1. Regeneración Paesajística</b>	
A. Introducción	69
B. Concepto de Regeneración Paisajística	69
C. Regeneración del suelo	69
D. Tierras húmedas	70
E. Ejemplos análogos	71
1. Proyecto de estabilización de la orilla del Río Raritan en New Jersey.	71
2. Proyecto de reconstrucción del río Pompton Lakes en New .Jersey.	71
3. Parque Público "Cava Nord"	72
F. Regeneración de agua	72
G. Ejemplos análogos	73
1. Restauración del riachuelo Whatcom	73
2. Restauración de la laguna Abaete	73
H. Regeneración de la vegetación	73
I. Ejemplos análogos	74
1. Restauración de la presa y cantera Biville	74
<b>III.5.- Re- Arquitectura en zonas no urbanizadas / <i>La ri-architettura negli spazi rurali o zone senza urbanistica.</i></b>	
A. Fabrica, centro de investigación Benetton en Catena di Villorba./ <i>Fabbrica e Centro di Ricerche Benetton a Catena di Villorba.</i>	75
<b>IV.- RE- URBANISMO / <i>La ri-urbanistica</i></b>	
A. Elaboración de un nuevo plan urbano en Roma. <i>INuovo Piano Particolareggiato Urbano a Roma.</i>	76
B. Un futuro para Salerno/ Un futuro per Salerno	78
C. Re- urbanismo en la periferia/ <i>La ri-urbanistica nelle periferia</i>	80
1. Intervenciones realizadas en la ciudad de Roma/ <i>Intervenzioni fatti a Roma.</i>	81
<b>V.- PROCESOS DE PLANEACIÓN Y PRODUCCIÓN DE LA RE- ARQUITECTURA</b>	<b>85</b>
<b>VI.- LA EXPERIENCIA ITALIANA EN LA NUEVA FORMA DE RECUPERACIÓN Y RECICLAJE ECO-COMPATIBLE</b>	
A. Introducción	88
B. Objetivos	89
C. Las Fases Del Ciclo De Vida De Un Edificio	90
D. Las Nuevas Tendencias En La Forma De Proyección Eco-Compatible	92
E. Factores De Proyección Sostenible Del Reciclaje De Materiales	94
F. Instrumentos Y Métodos De Evaluación De La Eco-Compatibilidad En La Construcción.	95
G. Nuevos Materiales Y Productos Reciclables.	100
H. Conclusiones, Aportaciones Del Reciclaje Y Recupero Eco- Compatible A La Re- Arquitectura.	105
<b>VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES/ <i>Conclusión</i></b>	<b>107</b>
<b>ANEXO 1. La Aplicación De Ecotécnicas Para La Rehabilitación De Los Espacios Abiertos Urbanos.</b>	
A. Introducción	121
B. Objetivos generales y específicos	121
C. Alcances	122
D. Captación y almacenamiento de agua pluvial	123

1. Plantas de purificación para el agua de lluvia	124
2. Como incluirlas en el eco-diseño o en la rehabilitación ecológica de espacios abiertos urbanos.	125
3. Ejemplo de la incorporación de este tipo de recurso en un proyecto ecológico.	126
E. Agua Residual	127
1. Tratamiento de agua residual	128
2. Plantas de tratamiento de aguas negras	131
3. Como incorporálas en el eco- diseño o en la rehabilitación ecológica de espacios abierto urbanos.	131
4. Ejemplo de la incorporación de este tipo de recurso en un proyecto ecológico.	131
F. Energía solar como alternativa para la iluminación pública	132
1. Los factores del clima que determinan la generación de este tipo de energía.	132
2. Generación de electricidad con celdas fotovoltaicas	134
3. Orientación e inclinación de las celdas fotovoltaicas	135
4. Sistemas de generación de electricidad.	136
5. Como incorporála en el eco- diseño o en la rehabilitación ecológica de espacios abierto urbanos.	138
6. Ejemplo de la incorporación de este tipo de recurso en un proyecto ecológico.	139
G. Re- utilización de los residuos en los espacios abierto urbanos.	139
1. Como incorporálo en el eco- diseño o en la rehabilitación ecológica de espacios abierto urbanos.	140
2. Ejemplo de la incorporación de este tipo de recurso en un proyecto ecológico.	140
H. Energía eólica como alternativa para la iluminación pública	141
1. Como incorporarla en el eco-diseño o en la rehabilitación ecológica de espacios abiertos urbanos.	142
2. Ejemplo de la incorporación de este tipo de recurso en un proyecto ecológico.	142
I. Aplicación de las Ecotécnicas en el rediseño de un espacio abierto urbano	143
1. Localización del caso de estudio	143
2. Factores físicos ambientales	143
3. Factores Sociales	145
4. Factores Artificiales	146
5. Factores Adicionales	147
6. Diagnóstico	148
7. Potencial	149
8. Concepto	150
J. Propuesta de intervención	153
<b>ANEXO 2. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y FUENTES VISUALES/ <i>Riferimenti bibliografici e Fonti visuali.</i></b>	<b>157</b>
<b>ANEXO 3. GLOSARIO</b>	<b>163</b>





## ntroducción / Introduzione.

La practica de la Re- Arquitectura o Re- Urbanismo llamada así por el Dr. Álvaro Sánchez González (1), y nombrada también como recuperación, rehabilitación, recalificación o re-uso, es algo que esta creciendo en el mundo, y en algunos lugares con mayor rapidez. Es un área de la arquitectura que se debe empezar a aplicar y a estudiar con más claridad para poder evitar el crecimiento y disminuir, si existe, el deterioro de las ciudades ya existentes. Siempre en busca del beneficio de sus usuarios, es decir, todos sus habitantes.

Pero también en búsqueda de que los inmuebles no sean dañados, ya que los re-usos no son un fenómeno nuevo, pues se sabe que desde hace mucho la gente ha re-usado los edificios solo con unas cuantas alteraciones para satisfacer sus necesidades, como son las de una familia mas grande, o para dar a un hogar diversas actividades como un taller de trabajo o un espacio para animales. Igualmente podían ser el reflejo de una mejor posición económica al cambiar sólo la fachada. Asimismo se sabe que estos cambios no siempre reflejaron mejoras en economía y circunstancias sociales, en algunas veces resultaron ser claras señales de deterioramiento donde la improvisación ha afectado a las construcciones.

Por ello este trabajo de investigación busca entender, analizar, dar a conocer y encontrar los procedimientos a seguir para esta forma de proyectar los espacios en des-uso o en degrado a nivel arquitectónico o urbano, que aunque no es nueva no ha sido estudiada profundamente, todo esto a través del análisis de la experimentación de los arquitectos y urbanistas de Italia y más específicos de Roma, ya que se considera a los profesionales de esta nación unos de los pioneros en este tipo de intervenciones al empezar a impulsar en los años sesenta la reutilización del patrimonio industrial, y en muy poco tiempo tener una evolución muy rápida y favorable en este tipo de proyectos, extendiéndose a otras tipologías arquitectónicas.

Pero además como nuestro país tiene una gran cultura que debemos apreciar y rescatar, es a través de la experiencia de los profesionales italianos poseedores y herederos de una de las más grandes y antiguas culturas consideradas patrimonio para la humanidad, que pretendemos ampliar la visión y la forma de valorar la esencia de los inmuebles así como la relación de necesidad de la arquitectura nueva con lo ya existente, sabiendo diferenciar los dos lenguajes.

Todo esto con el fin de que sirva como una base o un antecedente que les permita reflexionar antes de actuar, a todos aquellos que tengan en sus manos un proyecto de este tipo. Y con ello que se pueda, reglamentar y orientar la planeación de las ciudades.

En primer lugar conoceremos y analizaremos cuales han sido las modalidades de intervención en este tipo de proyectos por los arquitectos Italianos a lo largo de la historia para con ello analizar no solo el presente si no también el pasado, lo cual nos permitirá conocer cuales han sido sus aciertos y desaciertos y posteriormente al final de esta tesis esto nos permitirá saber cual ha sido la evolución de sus intervenciones, así como de la re- arquitectura en general.

Posteriormente mencionaremos gracias a un análisis previo cuales son las bases y argumentos sobre los cuales los proyectos de lo existente se deben apoyar, para con ello fortalecer e incrementar mas estos trabajos.

---

1) Doctor en Arquitectura y Profesor Emerito de la facultad de arquitectura de la Universidad Nacional Autónoma de México y fundador del taller de investigación de Re- arquitectura en el CIEP, en la maestría en arquitectura en el área de diseño arquitectónico.

A si mismo se mostraran una serie de ejemplos, los cuales han sido clasificados dependiendo la escala, la zona de actuación, así como el uso anterior de los edificios. El estudio y análisis de éstos será muy amplio y esto es debido a que al conocerlos se encuentran nuevas fuentes de inspiración para realizar este tipo de intervenciones, ya que uno conoce cuales son los atributos arquitectónicos que se deben resaltar, que tipo de nuevos usos han sido seleccionados preferentemente en este país, además de servir como un gran estímulo para dar soluciones creativas que correspondan al contexto y al mismo tiempo sean apropiadas con la cultura actual y su economía.

...A partir de lo anterior mostraremos cuales pueden ser los pasos o el proceso a seguir para la elaboración de una producción de re- arquitectura, que de ninguna manera estamos tratando de imponer como una regla, pero que si puede servir como una base o guía para poder abordarlos.

Es importante mencionar que la experiencia Italiana, no sólo esta buscando la recuperación de un edificio o un barrio, si no también están empezando a desarrollar proyectos que busquen una recuperación eco-sostenible, es decir la recuperación del medio-ambiente o del ecosistema el cual se ha dañado, así como el aprovechamiento de los recursos naturales para su funcionamiento.

También ellos están empezando a hablar de reciclaje de materiales de demolición, así como de la creación de nuevos materiales para la construcción de menor impacto contra el medioambiente y que nos permitan su re-uso.

Posteriormente gracias a todos estos proyectos, se ha podido llegar a ciertas conclusiones positivas o negativas y a ciertas recomendaciones teóricas que uno debe tratar de seguir al realizar un trabajo como éste.

Por último podemos decir que se han agregado algunos anexos de investigaciones realizadas en México pero que complementan lo realizado en Italia y sobre todo el tema de la re-arquitectura en espacios abiertos urbanos.

## I. Modalidades de intervención de los italianos en proyectos de re-uso de inmuebles / *Modalità d'intervento degli italiani in progetti di re-uso di*

Dentro de la re-arquitectura, estamos concientes que en innumerables ocasiones la obra a intervenir tiene ya una antigüedad de varios años si no es de siglos de su construcción, también es claro que muchas veces se tratara de un inmueble que tiene poco de edificado el cual no funciona para lo que estaba destinado y hay que cambiar, pero en las dos ocasiones lo único evidente es que de eso se trata de recuperar y dar un nuevo uso y hacer productivo un lugar en degradado o abandonado, ahora los problemas casi siempre se presentan cuando el inmueble es muy antiguo, el cual tiene un valor histórico o contextual y es entonces donde se necesita la colaboración de los profesionistas restauradores, pero, ¿cómo ha sido esta colaboración entre las dos disciplinas?

A lo largo de la historia la relación que existe entre proyecto nuevo y conservación del pasado, siempre ha sido muy difícil y contradictoria, sobre todo por que para los restauradores casi siempre las intervenciones contemporáneas realizadas sobre inmuebles pasados, son injustificadas y piensan que en vez de ayudar estropean a la obra.

*"Esta claro que las operaciones de substracción y añadidura son opuestas al método del buen conservador, que continua a ver la creatividad contemporánea como una presencia privada de justificación" (2).*

Esto es normal ya que la restauración tiene una identidad y desde hace mucho tiempo ha estructurado el rol de defensa del patrimonio artístico en contra de la modernidad, se dice que ellos tienen una naturaleza de salvadores.

Pero si estudiamos el otro punto de vista, los proyectistas contemporáneos han opinado cosas también no validas, un ejemplo es lo dicho por Giorgio Grassi, quien opina que la restauración es una disciplina a la que le competen solo las cosas de carácter técnico, como la consolidación de los materiales y el tratamiento de ellos. Con ello podemos ver que muchos creen que el método de la restauración esta carente de creatividad, asimismo se cree que la arquitectura moderna no puede dialogar con el pasado, pues se interpone con su identidad y libertad.

*"Las palabras de algunos proyectistas de nuestros tiempos expresan que el proyecto nuevo esta en contraposición a la conservación vuelta renuncia y nostalgia" (3).*

Las objeciones a tales enfoques han sido muchas, sin embargo no podemos negar que el limite entre intervención técnica y creativa es frágil, y más bien debe existir un equilibrio entre ellos, restauradores y proyectistas de la reestructuración deben aprender a trabajar en equipo y juntos con aportaciones creativas tomar las mejores decisiones para no perder obras que poseen un valor histórico y que además forman parte de una memoria colectiva, todo esto sin dejar de pensar en los edificios que estén en el contexto, ya que siempre debe de existir un dialogo con ellos, por que éstos no deben ser ignorados, rebajados, suprimidos, pero si reconocidos en su diversidad.

---

2) Claudio Varagnoli, *"Edifici da edifici: la ricezione del passato nell'architettura italiana, 1990-2000"*, Revista l'industria delle costruzioni, Edit. Ance, Roma, Año XXXVI, Noviembre- Diciembre 2002. Pág. 4

3) Ibid. Pág. 5

Otro punto que para los restauradores es importante que los proyectistas tomen en cuenta es que al intervenir una obra aprendan a respetar la arquitectura del pasado, sus revestimientos, así como a poner atención al arco evolutivo del edificio, es decir su historia, sus usos, sus intervenciones pasadas entre otras cosas.

En Italia como estaremos estudiando su experiencia a lo largo de esta tesis, las intervenciones modernas en contextos antiguos, se empezaron a realizar a partir de los años sesenta, cuando en este país se impulsa la re-utilización del patrimonio inmobiliario de las áreas industriales perdidas, se tratan de intervenciones que se dirigen frecuentemente a edificios que destacan por su arqueología industrial o por la historia de sus técnicas constructivas.

Posteriormente en los años ochenta se crea la primera modalidad que se ha adoptado en Italia y en todo el mundo de cómo abordar el re-uso de inmuebles antiguos, se escogen obras con una evocación tipológica, es decir se utilizan inmuebles abandonados, donde lo que queda es el cascarón y todo lo interior es rellenado con nuevas funciones e incluso nuevas formas.

Existen varios ejemplos de este tipo como el nuevo auditorio de congresos de Roma hecho por Massimiliano Fuksas, concebido como un contenedor que lo único que debía lograr es dialogar con el resto de los inmuebles que se encuentran en el EUR.

Otro proyecto sería el proyecto de la transformación de la ex azucarera de Mirando, ahora convertido en un complejo de oficinas, o el nuevo auditorio Niccolo Paganini, en Parma hecho por Renzo Piano en la ex azucarera Eridania (2001), pero en este último por el contrario lo que se trata es de conservar más lo existente en su interior, substituyendo los muros exteriores por fachadas en vidrio, todo esto en una búsqueda de transparencia y delimitación.

Pero en esta manera de proyección del cascarón de hecho se piensa que la arquitectura nueva no tiene una relación de necesidad con la antigua, ya que son intervenciones que se detienen en la demolición de lo anterior solamente unos centímetros antes de la fachada y por lo único que lo hacen es para ser aceptados en un contexto.

Esta forma de intervención es la que más rechazan los restauradores por que los profesionistas de la re-arquitectura no respetan al inmueble y solo reflejan la falta de aceptación de la ruina.

Una segunda modalidad en la cual se basan la mayoría de los casos de estudio de esta tesis y que se cree es más respetuosa con lo antiguo, es la que busca marcar una diferencia entre los dos lenguajes y que pretende encajar en el texto antiguo. Lo nuevo es concebido como un soporte necesario para la comprensión de su naturaleza. Aquí lo más importante es la acentuación del recorrido, el cual frecuentemente constituye el eje central de todo el proyecto, ayudado con pasarelas, recorridos aéreos, cortes, elementos que deben ayudar al disfrute dinámico.

Primero mencionaremos algunos ejemplos, los cuales no serán estudiados con detenimiento, solo son nombrados a manera de reconocimiento, y serían: La ferrería construida en los ochocientos en Carinzia, reutilizada como museo según un proyecto de Gunther Domenig, donde el recorrido se hace a través de una pasarela de hierro, que atraviesa todos los escombros a la vez que este sirve para relacionar cuerpos ya construidos con aquellos nuevos.



Imagen 1.- Acceso al museo de los mercados trayanos



Imagen 2.- recorrido por las ruinas del museo de los mercados trayanos

El museo diocesano de la ciudad de Lucca diseñado por Pietro Carlo Pellegrini (1993), donde el camino funciona como parte esencial del museo, recuperando inteligentemente estratificaciones e instalaciones precedentes.

La reorganización del museo Nacional Romano al interior de las termas de Diocleziano, en donde destaca la sala donde existía un planetario, en el cual es restaurada su estructura metálica para cuidar de nuevas funciones como el paso de instalaciones eléctricas y de acondicionamiento.

Otra intervención interesante es la realizada en i Mercati traianei en Roma, por D'Aquino e Luigi Franciosini, con un cuidado considerado casi artesanal para el proyecto, logrando dialogar con los escombros, todo a través de una serie de rampas y recorridos con estructuras metálicas

De hecho se dice que este tipo de intervenciones no tienden a *"reconocer las contradicciones y las laceraciones de la historia, pero si de consentir la lectura y la comprensión"* (4).

Otro caso sería el hospital de S. Maria della Scala en Siena, un complejo arquitectónico que tiene grandes obras de arte como la sala del Pellegrinaio, con frescos de pintores del cuatrocientos, con una serie de recorridos que van desde lo más alto hasta el subterráneo, El proyecto se basa sobretodo en recorridos, utilizando materiales ligeros, pasarelas, expositores en madera e instalaciones a la vista, y las varias estratificaciones las cuales son dejadas a la vista como; pozos, cisternas, represas de muros.

Otro ejemplo es el mercado de Siracusa de Emmanuel Fidone, para el polo de los servicios turísticos, donde el proyectista contemporáneo evita tomar revancha sobre lo antiguo, y busca un dialogo con el contexto. Este mercado esta organizado sobre un patio interno a un ritmo clasicista de arcos sobre columnas y para obtener una sala polivalente el autor cierra con paredes móviles un lado de la columnata, concentrando la visión sobre los restos antiguos.

Otro punto importante a tratar dentro de estas formas de intervención es la ruina (5), la cual en lugar de ser considerada como un producto del correr natural del tiempo, siempre ha sido ligada a ser abandonada y substituida.

4) Ibid. Pág. 8

5) Perdida decadencia, derrumbamiento, restos de un edificio derribado o abandonado, de una ciudad destruida.

Pero cuales han sido las posturas teóricas italianas acerca de este tema , una de ellas sería la formulada por Giorgio Grassi, la cual dice que la ruina debe ser vista como un proyecto interrumpido, disponible para una nueva conformación, tal que los restos antiguos se convierten en un ejemplo a continuar más que a conservar.

Las posiciones teóricas en las que se apoya Giorgio Grassi derivan de estudios realizados a un gran restaurador llamado Ambrosio Andoni, el cual decía que es *"el edificio mismo el que sugiere el camino de su transformación"* (6).

Por su parte Rafael Moneo dice *"La vida de los edificios se funda sobre su arquitectura, sobre la apariencia de sus trazos formales más característicos y aunque pueda parecer una paradoja tal permanencia permite apreciar los cambios, el respeto de la identidad arquitectónica de un edificio es permitir que permanezcan posibles los cambios, que garantiza su vida"* (7).

En cuanto al tema de la restitución, la forma en que se ha abordado ha sido estudiar al monumento y que el proyecto nuevo sea como una especie de apoyo que al mismo da servicio, hasta proponer en ausencia la intervención creativa.

Un ejemplo de esto es lo realizado por Pier Luigi Cervellati, en el oratorio Boloniese en San Filippo Neri, aquí se trataba de trabajar sobre un edificio en el cual no se había concluido su primera intervención de restauración hecha por Barbacci años atrás. El autor decide conservar la iglesia de los setecientos, así como los trabajos de restauración previa, elige un tercer material, la madera laminar y junto con el estuco de los setecientos más el cemento armado post bélico, además se trato de conservar la volumétrica original, restituyendo solo el esquema geométrico.

Los diversos grados de intervención: 1.- consolidación, 2.- re- limpieza, 3.- el restablecimiento filológico, con un efecto final no privado de atracción, en donde la misma arquitectura es permitida con diversos materiales, pero permaneciendo siempre fiel a su identidad tipológica.

Otro ejemplo es lo realizado por Massimo Carmasi, quien ha destacado por estar siempre preocupado por el problema de la continuidad con el pasado, realizando una producción que es contemporánea con una comprensión de lo antiguo y de las características tipológicas y constructivas.

Su forma de intervenir, es demostrar la posibilidad de retomar técnicas y tipologías existentes sin caer en la trampa de la imitación fiel. Destaca su trabajo realizado en la reconstrucción de los edificios que encaran el ábside de la pisana de San Michele in Borgo, reducidos a escombros desde la segunda guerra mundial, él busca en este caso de estudio la conservación del paso tipológico de la casa pisana, la continuidad de los muros existentes, la reutilización de las técnicas tradicionales oportunamente mezcladas a la tecnología contemporánea, y todo esto permite demostrar como una intervención moderna pueda restituir la complejidad y la variación de la arquitectura tradicional, fruto de sobre posiciones, alteraciones y mutaciones de siglos, es decir *"un reencuentro continuo con lo antiguo"*(8).

---

6) Ibid. Pág. 11

7) Ibid. Pág. 11

8) Ibid. Pág. 13

Un último nivel de interacción entre lo nuevo y lo antiguo es el que Franco Purini destaca que es la destrucción la cual la considera parte y categoría normal de la arquitectura. Aun así existen otros restauradores como Francesco Venezia, los cuales se oponen a este pensamiento y éste formula una propia visión teórica, la cual dice que aunque la destrucción ocupa un rol relevante al menos cuando existe envejecimiento del material, él piensa que la aparición del fragmento antiguo en toda su potencia evocativa siempre es importante.

Francesco Venezia opina que uno debe aprovechar la historia y aceptar el carácter incompleto o no lineal de la fábrica antigua, que debe existir un destacar lingüístico entre códigos muy diferentes.

Finalmente podemos concluir que estas son las formas en que en Italia como en otras partes del mundo se ha dado la manera de intervenir proyectos nuevos a partir de lo existente, destacando que en esta tesis sobresalen más los casos de estudio que se basan en la segunda manera mencionada y que probablemente a juicio de muchos es la manera que más respeta la historia, su contexto así como el estado actual del edificio, aunque seguramente esta no sea la única, pero tal vez sí sea la base que nos permita guiarnos en la manera de proyectar.

La re-arquitectura puede entenderse y debe de tratar de ser, como en los años sesenta decía Roland Barthes, según el cual; *"el crítico (el proyectista) debe operar sobre un texto existente haciendo nacer obras desde otras"*. (9)

Por último debemos destacar que la labor de un restaurador y un proyectista de re-arquitectura, no deben estar en contra sino buscar un fin común, que es salvar y re-utilizar el patrimonio construido, a través de una creatividad retroalimentada por ambos, buscando siempre el diálogo y la capacidad de integración con el contexto.

---

9) *Ibid.* Pág. 9

## II. Argumentos de la Re- Arquitectura

A lo largo de nuestra investigación hemos descubierto que la práctica de la re arquitectura encuentra en varios aspectos, fuertes argumentos para su realización que nos permiten incrementar, fortalecer y propiciar mucho más este tipo de intervenciones, aspectos que además de todo se interrelacionan entre sí, ya que unos propician a lo otros e viceversa y estos son:

- Aspectos o Conveniencia Económica.
- Aspectos o Conveniencia Ambiental (Ecológica)
- Aspectos o Conveniencia Estética y cultural
- Aspectos o Conveniencia Funcional
- Aspectos o Conveniencia Psicológica

### • **Aspecto Económico**

El primero que veremos es el económico, el cual es de los más importantes, pues no solo producen beneficios en la arquitectura sino también mejora la economía de países enteros.

Una de las formas de crear recursos económicos es a través de revitalizar trazas, espacios y edificios históricos y al recuperarlos se permite crear un patrimonio el cual posteriormente atrae al turismo pero además en estos espacios recuperados se pueden crear espacios de ocio y entretenimiento que también pueden ser visitados y producen dinero para la ciudad como museo, galerías entre otros.

De hecho mas adelante tocaremos este punto al hablar de la re- arquitectura en centros históricos, pues el ocio y el turismo pueden ser la clave que nos permita fundamentar una gran serie de programas de re-usos de varios géneros de edificios.

Pero además del turismo y el ocio existe algo que es muy real y es que re-utilizar edificios, es mucho mas barato que construir uno completamente nuevo y aunque los nuevos proporcionan una imagen mas moderna a una ciudad, a la larga esto es mas costoso y debemos pensar que para nuestro país es mucho mejor evitar gastos. Por ello podemos decir que la decisión de re-usar esta sustentada sobre firmes motivos económicos.

Aunado a todo lo anterior existe otro motivo que es importante y es que el capital que se invierte para construir un edificio es muy fuerte y si este no se utiliza no se esta recuperando la inversión, simplemente un edificio vacío no produce nada.

Por último podemos decir que otro de los argumentos de los beneficios económicos es que la re-arquitectura crea empleos, ocupa a los trabajadores y consecuentemente beneficia la economía local.

### • **Aspecto Ambiental**

También el aspecto económico esta muy vinculado a el aspecto ambiental, construir nuevos inmuebles significa utilizar una gran cantidad de energía la cual no es renovable, recursos de la tierra que cada día nos los estamos terminando y esta energía también se transforma en dinero, pero no solo se utiliza energía al edificar algo nuevo sino que el proceso de la demolición, también es un proceso que requiere mucha energía y produce mucha contaminación. Pero el tema de la demolición es un tema tan importante que mas adelante lo trataremos con mucho mas detalle, pues como sabemos las demoliciones totales son muy dañinas y costosas, pero las demoliciones parciales si las planeamos cuidadosamente pueden resultar una buena recuperación económica, a través de la clasificación y el cuidadoso desmantelamiento de los materiales que conforman al edificio y que posteriormente se pueden re-utilizar o vender.

### • **Aspectos Estéticos y Culturales.**

**Atractivo Visual.-** Otro aspecto favorable de hacer re- uso creativos es que producen un atractivo visual, ya que el re-ocupar un edificio con su previo re- diseño se favorece el entorno visual, y es mucho mas



favorable al contexto, que tirar y construir uno nuevo que muchas veces no corresponde a la identidad del sitio.

En este punto podemos ver como este aspecto se relaciona con los otros ya que al ser un atractivo visual, atrae a los turistas los cuales producen ganancias al país, pero al mismo tiempo psicológicamente es mucho más agradable para los ciudadanos ver algo bello en su ciudad.

Es importante mencionar que cada inmueble posee sus propios valores del atractivo visual, que los especialistas diseñadores en re-arquitectura deben encontrar, además de responder a las necesidades de los nuevos usuarios, a las demandas de los que financian el proyecto así como a las normas planteadas por las autoridades.

Al buscar mejorar el atractivo visual se debe resaltar las características regionales y particulares de cada edificio con respecto al contexto.

- **Aspectos histórico- culturales**

Los valores culturales que poseen los edificios ayudan a fortalecer la identidad nacional de los pueblos, ya que los edificios antiguos poseen un pasado enraizado en la comunidad. Éstos contienen ciertas características que están en la mente de los residentes y de los recién llegados y a pesar de sus cambios de uso la conservan. El caso cultural es complejo ya que muchas veces se puede pensar que se quiere conservar todo lo viejo, pero no es así, lo que se busca es desarrollar proyectos contextuales, que poseen una tradición y que no necesariamente están peleados con la tecnología sino buscan introducirla para reflejar la vida cultural de los días presentes.

- **Aspectos Psicológicos**

Existen dos puntos a desarrollar en esta clasificación, por una parte un espacio en abandono sin usar, un contexto degradado puede causar sensaciones desagradables a los residentes de una ciudad, sensaciones de no querer estar en ella, de no vivirla de no caminarla, lo cual cambia completamente y si esta es arreglada si esta en constante uso y se mejora. Por ello es importante este punto como un fuerte argumento para la realización de este tipo de proyectos.

Por otra parte podemos decir que siempre por naturaleza humana tendemos a tratar de conservar nuestro pasado, ya que nos da una sensación de estabilidad y seguridad, y nos hace pensar que contamos con una historia con unas bases fuertes, lo cual nos ayuda a enfrentar el miedo a la incertidumbre por el futuro.

Así al hacer creativos re-usos sentimos que salvamos y protegemos nuestro patrimonio, nuestro pasado nuestros valores entre otras cosas.

- **Aspectos Funcionales**

Por ultimo veremos los aspectos funcionales, en el pasado se pensaba que un inmueble cuando se construía estaba hecho para una sola función, y cuando esta acababa, el único camino era abandonarlo y posteriormente derrumbarlo, pero en la actualidad vemos que esto se ha transformado, que una estructura tiene la capacidad y flexibilidad de cambiar de tarea utilizando la creatividad, por otra parte muchas veces zonas enteras de la ciudad eran destinadas para una sola función y ahora podemos introducir en ellas diferentes usos e infraestructura que ayudan a complementarla y reducir los trayectos en las ciudades, y con ello el tráfico.

Toda intervención en la arquitectura tiene sus aspectos positivos y negativos y de ello estamos concientes, ya que por ejemplo económicamente el turismo puede ser bueno para generar ganancias, sin embargo si este no esta bien planeado puede producir daños a los inmuebles o provocar que ensucien la ciudad, pero en este caso nuestra intención es fortalecer nuestros argumentos para que los proyectos de re-arquitectura se realicen cada vez más, pensando que siempre existirá una buena actuación de parte de los diseñadores de las autoridades así como de los que financien los proyectos.

Por ello debemos de tratar de reflexionar estos argumentos y buscar que cada vez que realicemos un proyecto de este tipo se produzcan los beneficios arriba mencionados: económicos, estéticos, histórico-culturales, psicológicos y funcionales, así a futuro hacer ver que la re- arquitectura es positiva para las ciudades.

### III. Clasificación de Re- Arquitectura y Re- Urbanismo / *Classificazione di 'riarchitettura' e 'ri-urbanistica'.*

La re- arquitectura de acuerdo a la experiencia realizada en Roma y según los ejemplos encontrados de este tipo de intervenciones en este país, se puede clasificar de la siguiente manera:

- 4.1.- Re- arquitectura en Ex Zonas Industriales.
- 4.2.- Re- arquitectura en Centros Históricos.
- 4.3.- Re- arquitectura en Puertos Marítimos y Fluviales.
- 4.4.- Re- arquitectura en Espacios Abiertos (plazas, jardines, entre otros).
- 4.5.- Re- arquitectura en Zonas No Urbanizadas.

Dejando como tema aparte la cuestión urbanística que en este caso sería el:

- 5.- Re- urbanismo.
- 5.1.- Re- urbanismo en la Periferia.

En cuanto a este tipo de clasificaciones hechas previamente se encontraron de cada una los siguientes ejemplos, no antes sin mencionar que los más importantes los abordaremos con más detalle y otros solo los mencionaremos.

#### III.1. Re-arquitectura en Ex Zonas Industriales / *La ri-architettura nelle zone industrial.*

Primero veremos los ejemplos encontrados en la ciudad de Roma y posteriormente los ejemplos encontrados en otras ciudades de Italia, llamando la atención que en esta clasificación de re- arquitectura, es en donde más enriquecida estuvo la investigación y en donde más ejemplos se encontraron.

##### A. El proyecto Urbano Ostiense Marconi / Progetto Urbano Ostiense- Marconi.



Imagen 3 Plano del Proyecto Urbano Ostiense-Marconi, que muestra las funciones y conexiones previstas.

Es una intervención muy importante, que en primera instancia es de carácter urbano, por que abarca toda una ex -zona industrial del sur de la ciudad de Roma, aprobado por el consejo municipal en 1999, y aunque aun no ha sido terminada su reestructuración, ya se han hecho varias intervenciones en el lugar que lo han mejorado considerablemente. Pues esta zona durante 30 años había sufrido los aspectos negativos del abandono, ya que antes era considerada como periferia, lo cual desde hace mucho tiempo ha dejado de serlo y ahora se puede considerar como una franja de transición entre el centro histórico y la periferia sur.

Es importante mencionar que para la autorización y aprobación de este proyecto se tomo en cuenta la opinión de la ciudadanía de los habitantes del lugar así como del apoyo de inversionistas y de organismos públicos.

Este proyecto se encuentra limitado al norte por la puerta San Paolo y el río Tevere y al oeste por el río Tevere en el tramo del puente de la industria y Marconi. Al sur por la orilla del río Tevere y los jardines de la Basílica de San Paolo y según la dirección este –oeste por el tramo ferroviario de la estación Ostiense.

Los elementos principales a abordar en este proyecto son:

- 1.- El río Tevere, en el tramo del puente de la industria a San Paolo.
- 2.- Los dos ejes viales Via Marconi y Via Ostiense
- 3.- la arqueología industrial como es el gasómetro, los mercados generales, la central Montemartini que es una ex central eléctrica y ahora es un Museo.

La problemática que se pretende resolver en estos puntos sería la siguiente:

- 1.- Crear áreas de servicios generales universitarios y de barrio.

- 2.- Crear zonas verdes
- 3.- Crear una red de transporte público.

Una de las características o retos que se debían abordar en este proyecto era la gran densidad de habitantes de la zona, de aproximadamente unos 115.405 habitantes. Por ejemplo en el área Marconi hay 1.000 habitantes por hectárea y esta caracterizada por su gran actividad comercial como el mercado sobre ruedas que se coloca allí todos los domingos y que llega a extenderse por varios kilómetros, además de esto se caracterizaba por ser un lugar con escasez de servicios y sobre todo de áreas verdes.

Dentro de este proyecto existen muchísimos inmuebles en los cuales se realizó y se realizará re-arquitectura. Estas acciones son las siguientes:

### 1. La Central Monte Martín/ *Centrale Montemartini*

**Ubicación:** Via Ostiense.116

**Autor del proyecto original:** Ingeniero Puccioni.

**Autor del proyecto de re-arquitectura:**

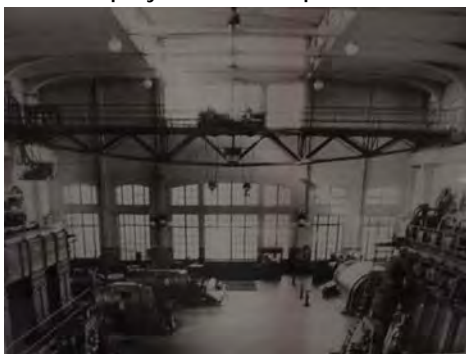


Imagen 4 que muestra la central eléctrica, cuando aún funcionaba



Imagen 5 que muestra la fachada recuperada de la central eléctrica



Imagen 6 de una de las salas de exposición donde se encuentran los motores de diesel

**Antecedentes:** Esta es la primera ex central eléctrica, inaugurada en 1912 por Giovanni Montemartini, que servía para generar la energía que iluminaba la plaza del Popolo (pueblo) así como la vía del Corso, dos de las principales vías de comunicación de esta ciudad, pero con el paso del tiempo en 1989 ésta cambio de uso, y la Acea (Hacienda Eléctrica Municipal) restauró las maquinas que se encontraban en su interior y convirtió el inmueble en un centro multimedia, en donde se presentaban muestras y espectáculos entre otras cosas. Una de las principales características de ésta es que la fachada con la que cuenta esta bellamente decorada.

**Intervención:** En 1997 se inauguró su nuevo uso, que ahora es un museo en donde las atracciones son las 400 piezas escultóricas arqueológicas de la colección de los museos del capitolio, así como la antigua maquinaria de producción eléctrica, que es un motor de diesel y una caldera a vapor.

La exposición esta articulada en tres salas, además de contar con un área para venta de souvenir, una pequeña cafetería, librería, servicios sanitarios, un espacio para venta de boletos, guardarropa y oficinas.

La forma de intervenir el inmueble fue en realidad muy sencilla, prácticamente el lugar se dejó como estaba, pues su arquitectura en sí ya es considerada como histórica, y por lo mismo lo único que se hizo fue darle mantenimiento interior y exterior, como pintarlo, además se colocaron todas las piezas escultóricas en una especie de bases muy sencillas y se repararon las luminarias antiguas con las que ya contaba, posteriormente se acondicionó un nuevo sistema de iluminación, para resaltar tanto la colección de obras de arte, como la decoración interior y exterior del inmueble.

Una de las cosas negativas que pude encontrar, es que no se previó al momento de realizar el proyecto fue:

El estacionamiento para visitantes, pues no cuenta con uno y éstos deben dejar su coche afuera sobre la

avenida Ostiense, que es una de las más transitadas y por lo mismo no es tan fácil que la gente encuentre donde hacerlo, y por ello el número de gente que podría visitarlo disminuye.

Ahora entre las cosas positivas que encuentro es que esta rehabilitación, le da un nuevo equipamiento cultural a la zona, haciéndola más atractiva y provocando que la gente tenga y cuente con servicios de este tipo en su colonia, un barrio con mucha densidad de población.

## 2. Los Ex Mataderos/ Gli Ex – Mattatoi.



Imagen 7.- Entrada y fachada principal ya rehabilitada de los ex mataderos.



Imagen 8.- muestran el interior de los salones de clases rehabilitados.



Imagen 9.- en ella se muestra el interior de los pabellones asignados para el museo MACRO.

**Ubicación:** Via Reggio Emilia 54

**Autor del proyecto original:** Gioacchino Ersoch

**Autor del proyecto de re-arquitectura:**

**Antecedentes:** Este inmueble fue construido entre 1888 al 1891, sus pabellones testimonian el paisaje y la arquitectura desde el clasicismo a la modernidad y constituyen un importante ejemplo histórico de la arquitectura industrial, monumental y racional de fines del siglo. Por muchos años este edificio ha sido considerado entre los más importantes edificios industriales de la modernidad y la simplicidad de su organización interna así como por su estructura.

**Intervención:** Este lugar debido a su gran tamaño acogerá varios usos, todos asociados a funciones culturales para la zona, uno es ser la nueva sede de la Facultad de Arquitectura de la universidad Roma Tre, la cual de hecho ya está en funcionamiento, en otra zona estará el Dams (Disciplinas de las artes, música y espectáculo) que es una escuela de bellas artes, pero será hasta este año cuando empezaran los trabajos de rehabilitación del área asignada para ésta.

Además desde el 2002 se asignaron dos pabellones al interior del complejo que constan de una superficie de 105,000m<sup>2</sup> (de lo cuales 43,000 están cubiertos) para una nueva sede del museo Macro que son museos que fomentan el desarrollo y la difusión del arte contemporáneo. Esto fue pensado aprovechando que este lugar se encuentra muy cerca de la zona de Testaccio, que es un lugar lleno de jóvenes sobre todo de noche, las dimensiones de los pabellones así como la disposición del espacio facilitan la presentación de expresiones artísticas internacionales y nacionales.

Aunque en el momento en que visitamos los locales asignados para el museo de arte contemporáneo no había una muestra artística, pudimos ver como se realizó la rehabilitación de ellos. Ésta fue muy sencilla,

simplemente se le dio mantenimiento a la estructura antigua, pintándola y substituyendo las partes de la techumbre sin reparación, además de agregarles algunos paneles translucidos que permiten el paso de luz natural, de hecho es importante mencionar que se decidió conservar la estructura que soportaba los ganchos en los cuales se colgaba la carne de los animales ya muertos. En cuanto al diseño interior, cada vez que hay una exposición nueva, se hace un proyecto de museografía diferente, con paneles ligeros montables y desmontables.

Este tipo de intervención es muy positiva, pues no es muy costosa y para este tipo de museos del gobierno en los cuales la entrada es prácticamente gratis, es más fácil. Además de que se conserva la arquitectura original y la identidad de la zona.

En el caso de la Facultad de arquitectura la intervención también es sencilla, aunque un poco más costosa, pues en esta si se realizo la división del pabellón en aulas, las cuales deben estar cerradas para obtener una mejor acústica, pues en cada una se impartirán clases diferentes.

Como conclusión podemos decir que al hacer este tipo de proyectos tan grandes se abre la posibilidad de pensar que un espacio de tales dimensiones puede ser seccionado en varias partes y tener varios usos ligados entre ellos, al final podemos decir que siempre se conserva la estructura original.



Imagen 10 Edificio recuperado en el cual se encuentran las salas de espectáculo, al fondo podemos ver el espacio destinado al teatro al aire libre.



Imagen 11 que muestra el espacio destinado al vestíbulo de acceso a las salas y la taquilla.



Imagen 12 terreno destinado para la casa del estudiante y al fondo edificios para el asilo de ancianos

### 3. La Ex Fabrica de Jabones Ex Mira Lanza/ Ex Fabbrica Mira Lanza.

**Ubicación:** Via Luigi Pierantoni, barrio Portuense.

**Autor del proyecto original:**

**Autor del proyecto de re-arquitectura:**

**Antecedentes:** Del otro lado del río Tevere, pero siempre dentro de esta zona ex -industrial, después del puente de la industria, se encuentra la construcción de la fábrica que antes producía jabones y velas, consiguiendo la materia prima (la grasa), de los ex mataderos que se encontraban más adelante sobre el río Tevere, el área cuenta con 9 hectáreas.

El inmueble es considerado de estilo neorrománico, estilo que estaba en boga a los inicios del siglo XVIII, construida a base de ladrillo rojo al natural, cuenta con unas fachadas románicas, las techumbres son de madera en forma de cabaña y son resaltadas por unas cornisas que corren a lo largo de todo el paño, las ventanas y las puertas en forma de arco rebajado.

No todos los edificios están actualmente en buen estado de conservación, de hecho muchos ya han sido demolidos y otros están en ruinas.

**Intervención:** En este lugar igual que en los ex mataderos debido a su gran tamaño, se dividirá el área en varios usos, una estará destinada a el Teatro India, el cual ya esta en funcionamiento, éste es el segundo teatro comunal, cuenta con tres salas 2 para 300 puestos y una para 150, además de contar con una zona para teatro al aire libre con una capacidad para 500 puestos.

También dos hectáreas del terreno serán destinadas para un parque público, además existirá una casa para estudiantes con un cupo para 600 universitarios, así como se tiene planeado un proyecto de un pequeño asilo para ancianos.

Como ya habíamos mencionado el único uso que ya esta en funcionamiento es el teatro India, el cual se encuentra en la parte de la fábrica en mejor estado. Este edificio fue recuperado y restaurado dándole mantenimiento y para su nuevo uso fue dividido en 4 espacios, correspondiendo con las 4 naves de la estructura de la techumbre, en 3 de ellas hay tres salas de teatro y en la cuarta se encuentra el vestíbulo de acceso a las zonas de espectáculo, así como los servicios sanitarios, taquilla y guardarropa.

Ya fuera de este inmueble existe otra serie de construcciones algunas ya en ruinas y otras restauradas, en un local restaurado existe una pequeña galería para muestras artísticas, pero esta es administrada por el mismo teatro.

En este proyecto también podemos decir que lo que siempre prevalece es la recuperación de la arquitectura histórica industrial, restaurándola y conservándola como el elemento y el concepto principal de la intervención.

#### 4. Los Ex Mercados Generales/ *Ex Mercati Generali*



Imagen 13.- Fachada Principal del edificio de los ex mercados generales.



Imagen 14.- Propuesta de intervención.

- 1.- Estructura departamental.
- 2.- Estructura didáctica
- 3.- Museo
- 4.- Biblioteca
- 5.- Teatro.

los mercados generales conserva un atractivo único. Con sus vastos pabellones de cemento armado.

**Intervención:** Dentro de las intervenciones planeadas para toda esta zona urbana, se tiene pensado para este lugar que se convierta en servicios públicos para toda esta nueva zona científica, cultural y universitaria. Se prevé la transformación del complejo en un nuevo centro de agregación juvenil, que se proponga una amplia gama de actividades recreativas y de entretenimiento. Todo esto soportado en una serie de propuestas hechas por los ciudadanos.

Aún no existe un proyecto consolidado para este lugar, pues en este caso los encargados de la recalificación de la zona buscan la inversión privada, claro siempre supervisada por el gobierno, así que ya se lanzó la licitación y se está evaluando el proyecto más adecuado, el que además de todo busque la conservación de la arquitectura del inmueble. Y se espera que para el próximo año surja el proyecto vencedor y empiecen los trabajos.

Sin embargo se han hecho algunas propuestas acerca de su re-utilización y una de ellas fue realizada por el arquitecto Panizza, en donde se realiza una propuesta para la universidad Roma Tre. Y lo que sugiere es que la zona se divida en 2 compartimientos iguales en forma y dimensiones, un área destinada para la

**Ubicación:** Via Ostiense 109.

**Autor del proyecto original:**

**Autor del proyecto de re-arquitectura:**

**Antecedentes:** En 1910 la Oficina Técnico Comunal presentó el nuevo proyecto de los mercados generales, este inmueble ocupa un área de cerca de 85000 m<sup>2</sup>, y fue construido en los años veinte, está techado y se construyó con el fin de asegurar un control higiénico más adecuado, su función principal era la de abastecer a los grandes mercados juntando la mercancía proveniente de varias partes y clasificarla para después venderla en varias regiones italianas.

Según el proyecto, el área debería ser dividida en dos zonas distintas, separadas desde las vías del tren de la dirección Termini- Ostia. La zona junto a la vía Ostiense hospedó el mercado de frutas y verduras, y la del otro lado alojó el mercado de aves de corral, cordero y pescado. Existe otra zona también que está destinada a servicios primarios y las habitaciones de dirigentes y custodios.

En 1959 debido a la liberación del comercio y al nacimiento de varias bodegas, se inició la decadencia de este mercado hasta terminar por desaparecer el uso que tenía y quedar el edificio vacío a fines del 2002.

En los años treinta y cuarenta fueron eliminadas todas las decoraciones de estuco que tenían las fachadas de los edificios. Sin embargo la arquitectura de

zona escolar y otra para actividades culturales de esta misma, a continuación en la imagen, veremos un plano que muestra la propuesta.



Imagen15.- Gasómetro y edificios abandonados vistos desde el museo Central Montemartini.

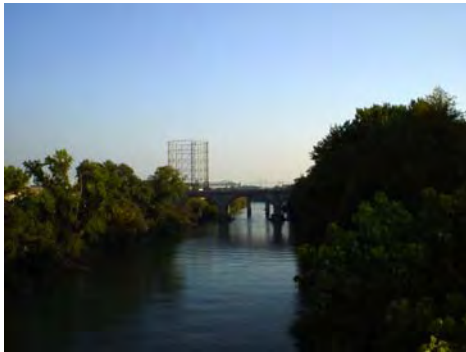


Imagen 16.- Torre del Gasómetro vista desde el río Tevere.

### 5. El gasómetro Italgas/ *Gazometro*.

**Ubicación:** Vía Ostiense 72

**Autor del proyecto original:**

**Autor del proyecto de re-arquitectura:**

**Antecedentes:** El grande gasómetro se ha convertido en uno de los hitos de la ciudad de Roma y sobretodo del barrio Ostiense.

El gas en esta ciudad no fue utilizado inmediatamente para uso domestico, en un principio se empleó para la iluminación, así que desde 1854 llevo la luz a alguna de las principales calles. Con el tiempo el uso de éste fue también ocupado para la industria y para función doméstica como la cocina o la calefacción.

Lo que mas se destaca en el complejo es el más famoso y alto gasómetro con una altura de 90m., formado desde una base de tableros laminados de hierro, unidos entre ellos por tornillos y que se apoya sobre un cimientto de cemento armado, las paredes con una estructura en hierro a malla reticular y con una cobertura en lámina de hierro sobre guías.

Desde 1980 el gas fué substituido por el metano, proveniente de Rusia y Argelia. Este nuevo combustible

no pasa a través del gasómetro de Ostiense. Por lo que las oficinas de fabricación y almacenamiento del gas de la ciudad, aún propiedad de Italgas, están ya ahora en des-uso desde hace muchos años pero han permanecido allí.

**Intervención:** En julio de 1998 la junta comunal instituyó una comisión para la formulación de un plano operativo finalizando con la realización en Roma de un museo de la ciencia, posteriormente en julio de 1999 el programa de intervenciones para la capital destinó un primer financiamiento de 10 millones de liras para el estudio de factibilidad y la orientación de la adquisición de las áreas necesarias a su realización.

En un área de cerca de 4 hectáreas en Italgas se planea crear aparte de la ciudad de la Ciencia, la Biblioteca Central de la Universidad Roma Tre. El primer proyecto de intervención va a ser dirigido a diversos tipos de público, y el objetivo que se pretenden lograr con este lugar es: el reconocimiento de la ciencia y la tecnología como componentes esenciales de la cultura, así como su relación con esta ciudad.

Esta propuesta estará dividida en diferentes espacios:

- 1.- Una exposición estable, dedicada a todos, fortalece los instrumentos conceptuales de la ciencia.
- 2.- Espacio para niños, hasta los 12 años, equipado con exhibiciones interactivas según recorridos guiados.
- 3.- Espacio para los adolescentes.
- 4.- Centro de alfabetización y adquisición de competencias en el campo de la información tecnología orientado a los aspectos creativos de la producción industrial (grafica, moda, cine y diseño)
- 5.- Espacio para las muestras temporales, dedicado a más tipos de público, contando siempre con al menos 2 muestras.

También esta nueva metrópoli tendrá; Un teatro/auditorio con al menos 300 puestos, un Omnimax, laboratorios para las facultades, oficinas de producción y mantenimiento de muestras, laboratorio de



producción multimedia, centro para la enseñanza, mediateca, restaurante, bar, oficinas, bodega y estacionamiento.

Por otra parte la biblioteca central surgirá en proximidad del área verde a lo largo del río, ésta tendrá cerca de 25000m<sup>2</sup> de superficie útil y será concebida según los más avanzados principios informáticos y multimediales. Ésta crea la posibilidad de preservar con una operación de restauración y re-uso un elemento de la Roma moderna fuertemente simbólico como es el gasómetro, desde su cima a 114 metros de altura será posible extender su mirada sobre la ciudad de las siete colinas y sobre el mar mediterráneo, así mismo desde muchas zonas de la urbe será posible reconocer la vieja estructura y su nuevo uso.

Ambos proyectos estarán rodeados por un área destinada a un parque, de máxima accesibilidad por el público. Estos han sido muy esperados por la ciudad para recoger y organizar una gran tradición y un gran patrimonio científico y para completar la oferta cultural y museal de Roma.

El proyecto final será elegido a través de un concurso internacional de arquitectura.

Esta intervención al área de Italgas aún no ha sido posible, debido a que primero se tiene que planear la limpieza de contaminantes en el terreno, lo cual aún no se ha hecho.

En el área del Enel (10) esta prevista la utilización de los edificios asociados con el gasómetro para la realización de un archivo histórico nacional de la electricidad a realizarse a cuidado de la misma empresa, que en una primera fase será solo accesible sobre peticiones y sucesivamente podrá ser ampliado y utilizado como museo y disfrutar en general por el público.

#### 6. Alrededores de la Basílica San Paolo/ *Basilica San Paolo*.



Imagen 17.- Parque creado alrededor de la basílica San Paolo.

**Ubicación:** Via Ostiense

**Autor del proyecto original:**

**Autor del proyecto de re-arquitectura:**

**Antecedentes:**

**Intervención:** Uno de los objetivos de este proyecto de intervención urbana Ostiense – Marconi, es la problemática ambiental que será abordada en varios aspectos como son los siguientes:

- 1.- El verde como parámetro de calidad bioclimática, se pretende crear una continuidad de áreas jardinadas a lo largo de las orillas del río Tevere desde el barrio San Paolo hasta el puente de la industria, así como un parque que ligue varias zonas alrededor de los inmuebles en des-uso, destinados para el nuevo ateneo Roma Tre.
- 2.- El Tevere como elemento estratégico del proyecto urbano, se realizaran 2 puentes (uno peatonal y otro vehicular) para ligar más las dos orillas del río.
- 3.- Se creara un huerto botánico en la misma zona considerado una estructura eco-compatible pues será parte del patrimonio del verde de la ciudad.

Dentro de estas intervenciones creadas a mejorar el medio ambiente del lugar encontramos una que fue realizada en los alrededores de la basílica San Paolo, en ella se creó un parque con nueva y moderna iluminación, con mobiliario urbano como jardineras y bancas.

---

10) Enel Green Power, empresa líder mundial en el sector de la energía renovable, soluciones para el desarrollo y la implementación de instalación geotérmica, mini-hidroeléctrica, eólica, fotovoltaica, biomasa y biogás. [www.enelgreenpower.enel.it](http://www.enelgreenpower.enel.it)

También se descubrieron algunos restos arqueológicos los cuales ahora son parte del atractivo de este lugar y se protegieron con una estructura ligera.

Posteriormente también se creó una serie de locales a cubierto que serían algunos servicios como: sanitarios, áreas de juegos de mesa, venta de productos alimenticios, entre otras cosas.

Este proyecto es muy agradable para la zona, la cual está densamente habitada, convirtiéndose en una zona de descanso y esparcimiento para los habitantes y estudiantes de la Universidad Roma Tre, ya que de hecho en frente de este parque se encuentra la facultad de Derecho y Economía de este nuevo ateneo.

## **7. Entrevista con el Arq. Giuseppe Lantieri, responsable del proyecto Ostiense- Marconi / *Intervista con Arch. Giuseppe Lantieri, responsabile del progetto Ostiense- Marconi.***

El martes 4 de octubre del 2004 a las 11:30 de la mañana visitamos al Arq. Giuseppe que es el responsable del proyecto Ostiense- Marconi en la Oficina Especial para las intervenciones Centro Histórico, que se encuentra en Piazzale Victor Hugo No 8.

El arquitecto Lantieri es egresado de la facultad de arquitectura Valle Giulia de la Universidad de Roma "La Sapienza".

Preguntas:

1.- ¿En qué año comenzaron los trabajos en este sitio, por que el proyecto se empezó a planear desde principios de la década de los noventa?

GL: Este proyecto comenzó en 1998 y 99 y fue aprobado en el 2000, 2002 y poco a poco se han ido autorizando otros proyectos.

2.- ¿En el área de Italgas (11) no se ha hecho aun ninguna intervención o sí?

GL: No aun no se ha hecho ninguna, por que la zona aun está muy contaminada, pues como sabemos es una región donde se producía gas, pero también asfalto entre otras cosas, por lo que primero se están buscando resolver este problema, ya después se podrá como está previsto construir la ciudad de la ciencia y la biblioteca Central de la Universidad Roma Tres.

3.- ¿En el edificio donde está la facultad de Economía que se encuentra en el eje vial Ostiense, que era primero?

GL: Este edificio era primero una escuela secundaria y preparatoria, y se cedió a la Universidad Roma Tres con el fin de consolidar este polo Universitario que se quiere lograr.

4.- ¿En los Ex Mercados generales ya se realizó alguna intervención?

GL: No aun no, lo que sucede es que, para este lugar se abrió una licitación donde inversionistas privados proponen algún proyecto, que por supuesto tiene que ir ligado a la regeneración de estos edificios, pero aun no hay vencedor, se espera que para finales de este ya exista y que para el próximo año se comience los trabajos.

5.- ¿En los Ex Mataderos que intervención se realizó?

GL: Este inmueble está destinado a la cultura y es público, entonces esta construcción, como es tan grande, se ha dividido en varios proyectos el ala derecha se destinó a la Facultad de arquitectura Roma 3, la cual ya está en funcionamiento, la mitad de la parte central, se destinó a MACRO (Museo de Arte Contemporáneo Roma) que también ya funciona, y otra parte será la academia de bellas artes, pero esa también se espera que para el próximo año ya empiecen los trabajos de re-usos y reestructuración.

---

11) Compañía productora del gas en Italia pero de índole privada.

6.- ¿Qué es lo que se hizo en el área de Ex Mira Lanza?

GL: Este también es un predio que estará destinado a varios proyectos, primero a un teatro llamado India el cual ya gestiona, y luego otra parte estará destinada a jardines y espacios verdes, ya que toda la zona que rodea el eje vial Marconi, esta densamente poblada y todo esta rodeado de viviendas y casi no hay de este tipo de espacios abiertos, por otra parte también se quieren crear 600 viviendas para estudiantes en lo que ellos llaman la casa del estudiante, todo este complejo se pretende que este ligado a la ciudad de la ciencias que es donde esta Italgas, a través del puente peatonal de la ciencias, del cual ya esta el proyecto y solo se espera la autorización del presupuesto para su construcción.

7.- ¿En este proyecto se ha hecho alguna intervención de tipo ecológica o bioclimática?

GL: Si se espera que donde será la casa del estudiante se incluya en este proyecto ese tipo de soluciones ecológicas, pero aun no se han comenzado estos trabajos.

8.- ¿Cuándo se terminaran los trabajos?

GL: Aun no se sabe la fecha exacta pero se espera que sea para el 2007 o 2008, pero en realidad en este tipo de proyectos no se sabe cuando se terminaran pues, como algunos proyectos se van autorizando poco a poco, o el financiamiento también se va autorizando lentamente, o a veces se acaba el presupuesto y se debe pensar que diseño se puede posponer y cual no.

9.- ¿Este tipo de intervenciones de reestructuración urbana y arquitectónica en Roma, con que fin se realizan con el fin de que la ciudad ya no crezca mas?

GL: No esta ciudad no tiene ese problema, yo pienso que este proyecto se realiza con el fin de consolidar una área que no es periferia, y que finalmente ya cuenta con mucha infraestructura, lo cual hace mas barata la intervención, pues no es lo mismo llegar y construir todo nuevo, a que ya se cuente con ciertos servicios, calles pavimentadas, cableado de luz, agua etc.

Ya fuera del Proyecto Ostiense Marconi, también encontré otros ejemplos bastante destacables en donde se realizó este tipo de intervenciones, El primero sería otra sede de los museos MACRO.

## B. Museo MACRO (Galería Comunal de Arte Moderno y Contemporáneo) en la Ex Fábrica de Cerveza Peroni / Museo MACRO (*Galleria Comunale d'arte Moderna e Contemporanea*)

**Ubicación:** En la esquina de Via Reggio Emilia, Via Cagliari y Via Nizza, en la colonia Salario-Nomentano.



Imagen 18 que muestra la parte de la galería que ya esta en funcionamiento, sobre la Via Reggio Emilia.

**Autor del proyecto original:** Gustavo Giovannoni

**Autor de la re-arquitectura:** Odile Decq, Benoit Cornette.

**Antecedentes:** En 1971 este establecimiento industrial paró su producción, éste contaba con diferentes pabellones de producción, bodegas de almacenaje, oficinas, garaje y diferentes servicios conectores, todo esto en un área de aproximadamente dos hectáreas.

Este edificio destaca por su bella arquitectura industrial, a pesar de presentar fuertes irregularidades en su arquitectura, debido a que todo el inmueble fue construido en diferentes etapas.

Éste se encuentra ubicado en la colonia Salario Nomentano, que tiene origen en los años sucesivos a la aprobación del plan regulador de 1883, en una época de fuerte fiebre constructiva. De hecho éste forma parte importante de la colonia *"la presencia de la fabrica ha de hecho connotado la vida del barrio desde su origen, y ha sido siempre un elemento fundamental de su estructura"* (12).

En 1974 con la variante aprobada del PRG (plan urbano de Roma), clasifico el área donde recae esta fabrica, como zona B, bajo zona B3, lo cual quería decir que se planteaba la recuperación del inmueble, todo esto en colaboración con la sociedad Birra Peroni.

Dentro de los trabajos de recuperación que ya se han hecho en toda la extensión del complejo industrial son: sobre el bloque de edificio que se encontraba en la plaza Alejandría se hizo un centro comercial y oficinas junto con dos pisos subterráneos de estacionamiento, sobre la calle Mantova se realizaron oficinas y estacionamiento con tres pisos subterráneos y un estacionamiento 5 pisos fuera de la tierra. Posteriormente una superficie de 43000 m3 fue cedida al gobierno de Roma por parte de la sociedad Birra Peroni para la realización de servicios públicos de barrio. Y es en esta parte donde se encuentra el proyecto del museo Macro.



Imagen 19 Imagen que muestra un render del proyecto de ampliación.



Imagen 20 que muestra como se encontraba la fabrica en lo que ahora son las salas de exposiciones.

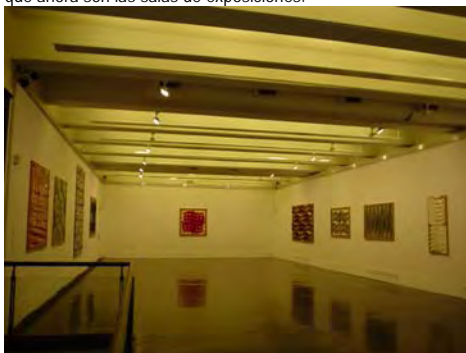


Imagen 21 que muestra como se ven ahora las salas

**Intervención:** El proyecto completo del nuevo museo en la parte cedida del complejo al gobierno aun no ha sido completado, de hecho solo una parte de éste ya ha sido recuperado y con ello ya ha sido abierto al público, estos trabajos fueron realizados entre 1995 y 1999, y este se encuentra sobre la calle Reggio Emilia.

Los espacios actuales con los que ya puede contar el museo son: Mediateca, sala de conferencias, laboratorios, librería, cafetería, seis salas de exposición, biblioteca y locales con servicios audiovisuales.

Posteriormente en julio del 2000, el gobierno de Roma lanzó el concurso internacional de proyectar del ampliamiento de esta galería.

El proyecto vencedor fue el de Odile Decq Benoit Cornette por las siguientes razones: *" El proyecto se presenta pendiente a la relación con el barrio y con la ciudad, proponiendo un espacio abierto, que se puede recorrer para el público también a la hora del cierre, el proyecto permeable y fluido, crea un espacio de relación que permite un regresar dinámico a la relación con los servicios y las presentaciones del museo", en otras palabras el proyecto hace hincapié en la relación con la pre-existente galería, confirma el ingreso precedente, reforzando la relación de continuidad entre lo viejo y lo nuevo. El proyecto en su articulación de espacios recorridos, plazas, jardines hace que la galería se transforme en un lugar de experiencia y no solo como contenedor estático"* (13).

La galería cuenta con un área de 5750m2 de los cuales solo 1900m2 han sido recuperados, así que esta nueva intervención abarca una superficie de 3850m2. Y para esta se cuenta con un presupuesto de 23 millones de liras.

12).- Ghio Francesco, Fancredi Romolo, *Ampliamente Galleria Comunale Arte Moderna e Contemporanea Ex-Fabbrica Birra Peroni*, Edit. ALINEA, Firenze (Italia), 2001. Pág. 13.

13).- *Ibid.* Pág. 11.

La ampliación de esta galería es desarrollada sobre cinco cuerpos de edificios, y en ellos podemos decir que el nuevo programa pretende generar los siguientes espacios, algunos completamente nuevos y otros son ampliación de los que ya se contaba:

- Centro de investigación y documentación con aprox. 500 hasta 1000m<sup>2</sup>
- Oficinas administrativas 500m<sup>2</sup>
- Ampliación de las salas de expositivas 6x 175m<sup>2</sup> mas 500m<sup>2</sup>
- Circulaciones y bodegas 1395m<sup>2</sup>
- Espacios para eventos de exposiciones de arte contemporáneo 1500m<sup>2</sup>.
- "foyer" expositivo y conectivo 800m<sup>2</sup>
- bodegas 1500m<sup>2</sup>
- laboratorios 160m<sup>2</sup>
- vestuario 150m<sup>2</sup>
- sala de conferencias 300m<sup>2</sup>
- servicios adjuntos 500m<sup>2</sup>
- espacios para enseñanza 150m<sup>2</sup>
- biblioteca 300m<sup>2</sup>
- colecciones de estudio, espacios experimentales, y talleres o estudios 500m<sup>2</sup>

De la primera intervención realizada en el inmueble en 1995, no fue posible conocer quien fue el autor, pero podemos decir que si logra hacer una buena recuperación a esta parte de la fabrica la cual esta considerada como una bella arquitectura industrial. Este proyecto también es sencillo, destacando que las estructuras metálicas colocadas en el vestíbulo permiten crear una mezcla muy agradable entre lo viejo y lo nuevo y al mismo tiempo atractivo para el visitante, lo mismo podemos decir de los puentes que atraviesan de un edificio a otro y que hacen el recorrido aún más dinámico.

Es importante recalcar que esta ampliación de la galería se hizo bajo una ley la 457/1978 art.31, b). Y eso es algo que las autoridades italianas siempre hacen, algo no se modifica sin una previa planeación a nivel urbano.

Pero algo negativo que encuentro es que la parte de la colección más importante del museo, casi nunca esta abierta, siendo esta lo más interesante a visitar, lo cual repercute en el número de gente que podría ir a visitarlo.

En la nueva parte que será intervenida, los edificios no son considerados con el mismo grado de estética que en los anteriores, sin embargo creo que aunque aun no se puede ver el proyecto terminado, este fue seleccionado en el concurso por que hace que la nueva ampliación no solo sea percibida como una adición a los volúmenes si no que trata de integrar de una manera armoniosa lo viejo y lo nuevo.

Sin embargo en ninguna de las dos participaciones fue considerada la proyección de un estacionamiento, lo cual lo considero negativo, sobre todo por que esta colonia es muy transitada y con calles estrechas en las cuales no es tan fácil encontrar un lugar para hacerlo, y si por el contrario esta contara con el propio seria aun más atractivo visitar las exposiciones.

### C. La Ex – Fabrica Mecánica en Ostia Antica. / *Ex Fabbrica Meccanica a Ostia Antica.*



Imagen 22.- Ex mecánica en su anterior uso..



Imagen 23.- Nave de la ex fábrica avandonada.

**Ubicación:** Via Roma-Lido, calle que conduce al puerto marítimo de Ostia.

**Autor del proyecto original:** Ing. Barbieri.

**Autor del proyecto de re-arquitectura:**

**Antecedentes:** Fue construida entre febrero de 1927 y los primeros meses de 1929, La ex- mecánica romana, llamada también Stima o Breda, debido a sus ex dueños la Sociedad de Tractores Industriales y Máquinas Agrícolas, y la Breda de Milán. En la época de guerra fue convertida en un taller bélico, pero reanudó la actividad mecánica civil inmediatamente después del término de esta. En 1979 fue cerrada y en 1983 fué adquirida por CIME que actualmente sigue siendo la propietaria.

En 1990 fué sujeta a vínculos arqueológicos y monumentales por decreto del ahora ministro de los bienes culturales y ambientales, Ferdiando Facchiano, tales vínculos prevén la conservación del edificio, por lo que no puede ser demolido, removido, modificado o restaurado sin la autorización del ministerio.

Su arquitectura es considerada como ecléctica, con decoraciones liberty, también se piensa que hace referencia a la iglesia Madre de Ostia “Reina de la Paz” de Julio Magni. Tiene unas dimensiones de largo 130m2 por alto 20m y se extiende sobre 78.000m2; de los cuales cerca de 14.000 son de superficie cubierta.

Además sus espacios interiores poseen una intensidad expresiva, esto es determinado por la estructura modular de la torre de alta tensión y por las armaduras de la cubierta que provocan interiormente un juego sutil de luz y sombras.

Pero no solo es muy especial su arquitectura interior también la exterior hace mucha referencia en materiales y en sus elementos a la tipología de Ostia Antigua, pues las fachadas son de ladrillo colocados a cortina, las cornices de los grandes portales, los pedestales de agarre a tierra, las balaustradas a cruz romana de las ventanas en el piso superior, las fachadas son consideradas modulares.

El debate acerca de su re-utilización data de muchos años atrás, por ejemplo el Campidoglio (14) sugirió la destinación a un centro para ferias, el ministerio y la superintendencia propuso que sea un espacio expositivo y un centro para catalogar y estudiar las colecciones arqueológicas amontonadas en los depósitos del museo arqueológico de Ostia Antigua y por otra parte el CIME, planteó un centro congresal, expositivo de muestras- mercado.

**Intervención:** Antes de mencionar y describir la intervención hecha en este lugar, es importante aclarar que en Italia se esta empezando a crear una cultura industrial, que es representativa de aquel sistema de producción dominante en la forma capitalista. No es sólo una moda es un movimiento que concierne a su arqueología.

14).- Una de las siete colinas en que fue fundada Roma, ahora en ella se encuentra uno de los palacios, el Palazzo Senatorio, sede del Coume de Roma, que se hospeda en la plaza del Campidoglio diseñada por Miguel Angel en 1546.



Imagen 24.- Fachadas de la ex fabrica ya rehabilitada.



Imagen 25.- Interiores de la nave ahora convertido en multicinemas.



Imagen 26.- Exteriores de la ex fabrica restaurada.

A pesar de que la capital de este país nunca busco convertirse en una ciudad obrera, pues se recuerda que entre los objetivos de Mussolini, él jamás busco la industrialización de esta, Roma esta en el 3er puesto entre las ciudades industriales de Italia.

En los últimos años se ha manifestado en esta republica un creciente interés por la arqueología industrial, mas especifico en 1976 con la fundación en Milán de un centro de documentación, aún así este nación se siente un poco retrasada en cuanto a los avances de Inglaterra, donde la revolución industrial ha dejado huella, y ya desde 1959 el council para la arqueología industrial en Gran Bretaña dio una primera definición oficial de monumento industrial. Todo esto a través de convenios, publicaciones y muestras que han ido evolucionando desde una visión estrechamente conservativa a la inglesa hasta una nueva fase propositiva.

Ahora la fabrica es considerada para los italianos como *"un instrumento que viene recuperado, como elemento de un proceso histórico de un lado y de una nueva productividad social"* (15).

Se trata según el autor de cuidar estos recintos que también son parte de la historia de la arquitectura, es darle una nueva valorización simbólica, social y económica a estas instalaciones. Esto conlleva a un nuevo re-uso que es recomendable que sea capaz de interpretar los intereses colectivos, a través de sus precedentes y según las nuevas exigencias del re pensamiento del espacio urbano.

Es importante mencionar que estos profesionales dicen que no se trata de convertir todo en museos, pero si de crear una nueva cultura en el campo de la arqueología industrial, que sepa discernir entre aquellos que si vale la pena conservar y valorizar y aquellos que simplemente se puede destruir.

Es crear un restauro creativo con conservación critica, donde el re-uso o la revitalización se base en la identidad de la fabrica y en su relación con el contexto, pero siempre dejando abierta la fantasía del proyectista para su nueva función.

Ahora en cuanto respecta a nuestro caso de estudio, aunque ya habíamos mencionado las propuestas para el re-uso de este inmueble, ninguna de estas se realizó, aun no sabemos si por que en realidad se investigó el interés de la comunidad y se atendió sus necesidades, pero éste ahora se convirtió en un complejo de multisalas de cines y centro comercial, con un área de comida rápida, así como tiendas de ropa, también cuenta con un gran centro de entretenimiento en el que hay, maquinas de videojuegos, mesas para billar, un área de boliche así como un mini casino.

15).- Selem Hilda, *L'ex Mecánica Romana Presso Ostia Antica Nella Logica Dell'ecosistema Urbano Per Il Riuso Del Costruito*, Edit. Officina Edizioni Dipartimento Di Storia Dell'architettura Restauro E Conservazione Dei Beni Architettonici Facoltà Di Architettura, Università La Sapienza, Roma (Italia), 1995.Pág. (11)

Este nuevo uso podemos decir que es un éxito, pues siempre esta repleto de gente de todas las edades, que son de la ciudad de Ostia así como de la capital, esto gracias a que su ubicación es muy conveniente, ya que su llegada tanto por automóvil como por transporte urbano es muy accesible pues, el metro deja prácticamente en la puerta el acceso al lugar.

Podemos agregar que la identidad y la arquitectura original se conservaron y le dio nueva vida a este lugar que estaba prácticamente abandonado. Sin mencionar que económicamente fue bastante productivo para las personas que adquirieron el inmueble y que pensaron en el nuevo uso que tendría.

Con ello podríamos concluir que esta nueva cultura de conservación de la arquitectura industrial es algo muy positivo para una ciudad, tanto en su imagen como económicamente, y que debemos aunque ya existen algunos ejemplos en México como es Plaza Loreto o Cuicuilco fomentar más las intervenciones a estos inmuebles. Además de que es muy interesante la creación de un nuevo centro de documentación y conservación de estos lugares aquí en México.

#### **D. Ex Fabrica de Automóviles de la Marca FIAT en Turín (Italia), llamada Ex Lingote de Oro/ Ex Fabbrica FIAT aTurin (Italia)“ Ex- Lingotto”.**

**Ubicación:** Ciudad de Turín (Italia)

**Autor de la re- arquitectura:** Arq. Renzo Piano, Años: 1992-93 proyecto, 1995 terminada.

**Antecedentes:** La vieja fabrica Lingotto forma parte de la historia de la ciudad, se puede decir que es considerada “Arqueología Industrial”, además de ser considerada un símbolo de esta metrópoli. Esta era una forjadora de automóviles de la marca FIAT, que ya había parado su producción y por lo mismo se busco su recuperación.



Imagen 27 que muestra una sección de la ex fabrica y sus nuevos usos



Imagen 28. Vista del helipuerto y de la sala de conferencias

**Intervención:** El proyecto es generado como un edificio de diferentes usos, por ejemplo una parte de este inmueble fue convertido en un hotel de 4 estrellas, y para que no se olvide nunca la función a la que estaba destinado el edificio, cada cuarto del hotel esta decorado con fotos de la antigua fabrica.

Otra parte se convirtió en un helipuerto y un centro de negocios llamado “la burbuja”, debido a la forma que asimila, éste se encuentra en la azotea, lugar donde antes se hacían las pruebas a los coches, y es una sala de juntas o conferencias con capacidad para 24 personas, de un estilo futurista formado con una estructura tubular de 38mm de diámetro, cada panel se puede operar por motores individuales y tiene persianas programadas para manipularse de acuerdo a la trayectoria del sol, todo esta formado por una doble pared de vidrio, la circulación para llegar a este sitio es vertical, a través de un elevador que conecta el centro de negocios con el helipuerto y la burbuja.

En el segundo piso se encuentra el área de estacionamiento, así como un centro comercial, éste se encuentra a lo largo de los 500 metros de la fachada, también existe un área de jardines donde en época de verano se prepara y allí se presentan concierto, otros usos son cafeterías y restaurantes.

En otra parte de las terrazas se han plantado flores de las 4 estaciones de Turín, para crear un espacio donde se puedan relajar los trabajadores del centro de negocios, de la parte comercial así como los mismos visitantes del lugar.



**E. Proyecto Bicocca y la re-utilización de las áreas industriales perdidas de las fabricas Pirelli en Milan. / *Progetto Bicocca e la ri-utilizzazione delle aree industriali persi delle fabbriche Pirelli a Milan.***



Imagen 29 Vista aérea del área central del proyecto Bicocca



Imagen 30 Proyecto Final Pirelli Bicocca



Imagen 31 Vista aérea del proyecto Pirelli desde el oeste del compartimento central.

**Ubicación:** Ciudad de Milán (Italia)

**Antecedentes:** En 1985 con el concurso Bicocca se plantea la posibilidad de recuperación de las áreas industriales en des- uso Pirelli, de hecho dos grandes empresas son las que promueven este concurso invitando a arquitectos y grupos de especialistas de todas partes del mundo. La propuesta plantea la posibilidad de crear un polo universitario orientado a la investigación. Se presentaron 18 propuestas, las cuales fueron evaluadas por la administración comunal.

En Milán este concurso fue precedido por acuerdos entre los dueños Pirelli, sindicatos y autoridades públicas.

**Intervención:** Con el fin de crear un polo en el área norte de la ciudad, caracterizado por la presencia de actividad de investigación y de enseñanza universitaria, se crea este proyecto. Esta es una de las más grandes intervenciones hechas en Europa en los últimos 30 años. De hecho este plan tiende a convertirse en un verdadero y propio centro histórico de la periferia, todo esto con el fin de otorgarle a esta ciudad identidad y articulación urbana con tal de consolidarla.

La propuesta lo que pretende es abatir todos los muros de la fabrica para hacer entrar la ciudad, se realizaron 3 retículas una de calles que retoman la traza de las vías internas de la fabrica y dentro de esta viene la peatonal, siendo la última la del transporte público, compuesta por una ferrovía y el metro este- oeste la cual se calcula que la usaran unas 40.000 personas.

Este centro de investigación tendrá residencias, oficinas, centro de congresos, biblioteca, salas de exposiciones y servicios para los habitantes.

Además se buscará fortalecer la imagen urbana con el alineamiento de calles, de los edificios, con uniformidad de alturas, estacionamientos subterráneos para desocupar las calles.

En general independientemente de lo bueno que puede ser la re-utilización de espacios ex industriales en des- uso, este tipo de intervenciones también son buenas para la reconstrucción y mejora de una entera metrópoli, en este caso en Milán pero en general puede ser en cualquier parte del mundo, **pero además podemos concluir que la re- arquitectura es un núcleo propulsor para el reordenamiento de las urbes.**

### III.2- **R**e – Arquitectura en Centros Históricos/ *La ri-architettura nei centri storici*.

#### A. Introducción a la Re-Arquitectura en Centros Históricos

Una de las modalidades de intervención de la re- arquitectura más difícil y delicada es la hecha en centros históricos. Esto debido a que la ciudad histórica es un patrimonio y una fuente de conocimientos que hay que proteger y recordarlos. Aunque se debe tener mucho cuidado con este concepto de patrimonio (16) pues todo lo construido podría llegar a convertirse en ello y no es así. Pero normalmente quién designa que es y qué no, diremos que por la experiencia del tiempo normalmente son los especialistas y al final el poder en el que están implicados sus propios intereses.

Las Rehabilitaciones en estos sitios históricos urbanos son muy complejas, debido a que muchas veces se piensa que el proyecto nuevo podría dañar a los inmuebles, y que lo único que se debe realizar sobre ellos es la restauración, disciplina que la mayoría de las veces tiene un pensamiento de dejar algo tal cual fue, y por el contrario "*diremos que lo duradero es lo cambiante, lo adaptable y lo continuamente re- elaborado*"(17), con ello podemos afirmar que la re- arquitectura busca la evolución constante del edificio.

Por todo ello trataremos estos temas antes de que veamos los ejemplos de intervenciones hechas en Italia y así conociendo las posturas, historia y conceptos de este tipo de proyectos a lo largo del tiempo, buscaremos entenderlas y comprenderlas más.

La incorporación de una ciudad como patrimonio se inicio en el siglo XIX, cuando el urbanismo se daba cuenta que la ciudad podría tener un valor histórico y estético, ya que antes sólo se consideraba patrimonio a los monumentos, pero gracias a Gustavo Giovannoni también se estableció que el entorno era importante y desde ese momento se empezaron a proteger los centros históricos. Pero también a partir de allí surgieron varios problemas y uno de ellos ha significado muchos límites y barreras para las intervenciones de regeneración, ya que posteriormente a estas ciudades históricas se les considero como intocables como museos siendo otro de los problemas más importantes el cómo reincorporarlas con el resto de la ciudad.

Pero cuales son los valores que normalmente se piensa que debe tener algo considerado como patrimonio.

- 1.- El valor de la antigüedad.- el cual provee de valor al pasado y con ello evita su destrucción, aquí es donde no se debe de exagerar y permitir la introducción de proyectos contemporáneos.
- 2.- El valor histórico.- existen edificios que desde que se construyen tienden a mantenerse vivos siempre es decir tienen un valor "rememorativo intencionado".
- 3.- El valor de la contemporaneidad.- que es uno de los más importantes para nuestra disciplina de las recuperaciones y este se divide en dos: El primero sería el valor instrumental, que es la capacidad del monumento para ser re-utilizado, y el segundo el artístico que significa como la cultura se expresa de acuerdo a la época.

Ahora para tratar de entender mejor el eterno dilema entre lo viejo y lo nuevo del cual ya hemos hablado anteriormente, hablaremos de las diferentes posturas que se han dado en la historia acerca de ello:

La primera sería la polémica dada contra la restauración, apoyada principalmente por John Ruskin y la cual esta principalmente en contra de Viollet Le Duc, ya que para Ruskin restaurar significaba la destrucción total del inmueble, pues es la copia más vil y despreciable, es un engaño, opiniones consideradas como radicales e irrespetuosas.

16) Es algo venerable, heredado y que tenemos la obligación de administrarlo y trasladarlo al futuro, es una construcción social que representa una cierta identidad pero también ciertos intereses.

17) Busquet Joan, Casariego Joaquín, Falini Paola, Guerra Elsa, J. Martín Manuel, *La Reconstrucción de los centros Urbanos (La experiencia Europea sobre la Rehabilitación de la ciudad Histórica)*, Edit. Ayuntamiento de las palmas de Gran Canarias, Islas Canarias, España 2002. Pág.187

Por el contrario para el segundo "*Cada edificio o parte de él deben ser restaurados en el estilo al que pertenecen no solo en apariencia sino en estructura también*" (18). Pero además él buscaba comprender la estructura interna del edificio, su lógica e introducir con coherencia cualquier novedad, lo cual nos está hablando de que su pensamiento no era tan cerrado a las intervenciones nuevas como se decía.

Por su parte en 1889 Camilo Sitte escribió "la construcción de ciudades según principios artísticos" en el cual propone estudiar los espacios abiertos urbanos antiguos como las plazas entre otras, para entender, comprender y re- utilizar los conceptos y valores, aprender del pasado y que nos sirva en el presente.

Pero el rechazo de lo antiguo por lo nuevo no sólo ha sido en ese sentido, también en el otro, pues la posición del urbanismo del movimiento moderno, es la búsqueda de nuevos modelos que superen las dificultades o defectos de lo antiguo, un ejemplo es el plan Voisin de Le Corbusier elaborado en 1925, en el que reconstruye París sobre los barrios tradicionales, que deben ser destruidos para edificar de nuevo.

Otra posición es la de Gustavo Giovannoni, arquitecto Romano y fundador de la escuela de arquitectura de Roma de los años 30's.

Su trabajo busca crear compromisos entre viejo y nuevo y se basa en tres principios:

- 1) El dice que cualquier fragmento urbano antiguo debe ser integrado a un plan de regularización, esto con el objetivo de legalizar las intervenciones dadas.
- 2) Un inmueble histórico no debe ser tratado aislado si no con todo y su entorno.
- 3) Los conjuntos urbanos necesitan siempre de una preservación y restauración con la intención de clarificar las relaciones entre edificios y calles etc.

Actualmente podemos decir que existe una nueva cultura de la rehabilitación urbana la cual se desarrolla en Europa desde mitad de los años 70's. Esto nace a partir la postura del movimiento moderno sobre lo existente, pero también por la búsqueda de salvaguardar y conservar, por lo que ahora es decir aparece la rehabilitación como una nueva actitud a favor de la recuperación y valorización de inmuebles así como de tejidos urbanos.

Estas intervenciones en Europa se han concentrado en ciertos aspectos y estos son:

- 1) Lo higiénico, es decir a finales del SXIX se mejora la salud de estas zonas de la ciudad, introduciendo sistemas de desagüe, de agua y de luz, reduciendo así la mortalidad.
- 2) Se busca hacer dentro de este tejido urbano, nuevos trazados viarios que permitan tener un mejor acceso a ellos.
- 3) Que los espacios vacíos que van surgiendo dentro de estos centros históricos, no busquen imitar el estilo antiguo si no que pretendan demostrar que es contemporánea, para que se propicie la mezcla e incorporación de lo viejo y lo nuevo.

### **Ventajas, Miedos y Recomendaciones para la re- arquitectura en estos sitios.**

Por último podemos hablar de ciertos aspectos que son muy importantes de conocer; El primero sería el aspecto económico, éste es la mayor parte del tiempo una ventaja, ya que al rehabilitar y preservar nuestros centros históricos, ayudamos a aumentar el turismo y con ello acrecentar las divisas del país.

Pero para esto es recomendable que al mejorar los inmuebles se mejore su entorno, creando una especie de escenografía, es decir mejorar los espacios peatonales, las plazas, regresar las pavimentaciones como eran antes, retomar el mobiliario y las luminarias antiguas, crear lugares que permitan el disfrute de estos sitios como cafés, restaurantes, galerías de arte entre otras.

---

18) Ibid Pág. 209

Al final podemos decir que al realizar la re- arquitectura en centros históricos, se debe buscar la introducción de lo nuevo, que la conservación y el proyecto no sean actividades contrapuestas por el contrario que aprendan mutuamente, ya se sabe que estas operaciones siempre serán difíciles, pero buscar que el proyecto nuevo o la intervención comprenda el espacio, los significados, las relaciones usos- formas y busque un diálogo con las técnicas apropiadas.

*Ya que "siempre viviremos en ciudades ya construidas, por lo que la tarea estará dirigida mas que a la producción de una nueva realidad, a la transformación de lo existente"*(19).

## **B. Edificios Catalogados**

Cuando nos encontramos en un contexto tan importante como es el centro histórico de una ciudad, es muy importante que hablemos de los edificios catalogados como históricos, ya que en el momento en el que un inmueble entra dentro de un catálogo inmediatamente aumenta su valor.

Aun así cuando un edificio entra dentro de esta clasificación es mucho mas complicado que se lleve acabo su rehabilitación e incluso se le de un nuevo re-uso, debido a las normas que establecen las instituciones que están al cuidado de este patrimonio.

Existen instituciones en Inglaterra como The Royal Institution of Chartered Surveyors (RICS ) Y The English Heritage (EH) y la Universidad de Cambridge quienes han realizado investigaciones sobre las inversiones realizadas en edificios catalogados, ellas revelan que los costos de re-usos en edificios de este tipo no son tan caros como se piensa e incluso traen beneficios para el dueño así como para la sociedad.

Aun así se ha descubierto que la inversión privada es más cautelosa para comprar edificios de este tipo, pues ellos saben que no podrán obtener un permiso para demoler, por ello es tan importante encontrar un re-uso adecuado para este tipo de inmuebles para que no se deterioren, ya que para los edificios catalogados la ocupación es la clave su conservación.

En México las dos Instituciones que se encargan del cuidado, conservación, catalogación, reglamentación, investigación y difusión de los patrimonios inmuebles así como de la autorización de la realización de obra en los inmuebles con valor patrimonial del centro son: el INAH encargado de lo construido antes de 1900 y el INBA de lo construido después de 1900. Cada uno ha creado su propio catalogo, el de la primera institución se llama Catálogo de Monumentos Históricos Inmuebles del Centro Histórico de la Ciudad de México, y el de la segunda Catálogo de Monumentos Artísticos del Centro Histórico de la Ciudad de México.

Estos dos documentos constituyen la base para la aplicación de la Norma de Ordenación Núm. 4 la cual aplica para todas las zonas consideradas de Conservación Patrimonial por el Programa General de Desarrollo Urbano del Distrito Federal, esto es en el caso del Centro Histórico de la Ciudad de México y la cual dictamina que cosas se pueden hacer o no en el caso de realizar una obra sobre este tipo de inmuebles y aunque solo aplica para una sola ciudad en general en todos los estados de la República Mexicana varían muy poco, por lo mismo es importante conocerla para saber como podemos abordar estos proyectos:

Cualquier trámite referente a uso del suelo, licencia de construcción, autorización de anuncios y/o publicidad en zonas de conservación patrimonial, como es el caso del Centro Histórico de la Ciudad de México, se sujetará a las siguientes normas y restricciones:

1. Para inmuebles o zonas catalogados por el INAH o por el INBA, es requisito indispensable contar con la autorización respectiva.

---

19) Ibid. Pág. 216

2. La rehabilitación y restauración de edificaciones existentes, así como la construcción de obras nuevas se deberá realizar respetando las características del entorno y de las edificaciones que dieron origen al área patrimonial; estas características se refieren a la altura, proporciones de sus elementos, aspecto y acabado de fachadas, alineamiento y desplante de las construcciones.

3. No se permitirá demoler edificaciones que forman parte de la tipología o temática arquitectónica-urbana característica de la zona; la demolición total o parcial de edificaciones que sean discordantes con la tipología local en cuanto a temática, volúmenes, formas, acabados y texturas arquitectónicas de los inmuebles en las áreas patrimoniales, requiere, como condición para solicitar la licencia respectiva, el dictamen del área competente de la Subdirección de Sitios Patrimoniales de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda (SEDUVI) y de un levantamiento fotográfico de la construcción que deberán enviarse a SEDUVI para su dictamen junto con un ante proyecto de la construcción que se pretenda edificar, que deberá considerar su integración al paisaje urbano del Área.

4. No se autorizan cambios de uso o aprovechamiento de inmuebles construidos, cuando se ponga en peligro o modifique la estructura y forma, de las edificaciones originales y/o de su entorno patrimonial urbano.

5. No se permitirán modificaciones que alteren el perfil de los pretilos y/o de las azoteas. La autorización de instalaciones mecánicas, eléctricas; hidráulicas, sanitarias, de equipos especiales, tinacos, tendedores de ropa y antenas de todo tipo requiere la utilización de soluciones arquitectónicas para ocultarlos desde la vía pública y desde el lado opuesto de la calle al mismo nivel de observación. De no ser posible ocultarlo, deben plantearse soluciones que permitan su integración a la imagen urbana tomando en consideración los aspectos que señala el punto 2 de esta norma.

6. No se permite la modificación del trazo y/o sección transversal de las vías públicas ni de la traza original; la introducción de vías de acceso controlado, vialidades primarias o ejes viales se permitirán únicamente cuando su trazo resulte tangencial a los límites del área patrimonial y no afecte en modo alguno la imagen urbana o la integridad física y/o patrimonial de la zona.

Los proyectos de vías o instalaciones subterráneas, garantizarán que no se afecte la firmeza del suelo del área de conservación patrimonial y que las edificaciones no sufran daño en su estructura; el Reglamento de Construcciones especificará el procedimiento técnico para alcanzar este objetivo.

7. No se autorizará en ningún caso el establecimiento en las vías públicas de elementos permanentes o provisionales que impidan el libre tránsito peatonal o vehicular; tales como casetas de vigilancia, guardacantones, cadenas y otros similares.

8. En la realización de actividades relacionadas con mercados provisionales, tianguis, ferias y otros usos similares de carácter temporal, no se permitirán instalaciones adosadas a edificaciones de valor patrimonial o consideradas monumentos arquitectónicos o la utilización de áreas jardinadas con estos fines.

Cuando la ocupación limite el libre tránsito de peatones y/o vehículos, deberán disponerse rutas alternas señaladas adecuadamente en los tramos afectados; en los puntos de desvío deberá disponerse de personal capacitado que agilice la circulación e informe de los cambios, rutas alternas y horarios de las afectaciones temporales. Cuando la duración de la ocupación de dichas áreas sea mayor a un día, se deberá dar aviso a la comunidad, mediante señalamientos fácilmente id

entificables de la zona afectada, la duración, el motivo, el horario, los puntos de desvío de tránsito peatonal y vehicular, así como de las rutas alternas y medidas adicionales que se determinen. Estos señalamientos deberán instalarse al menos con 72 horas de anticipación al inicio de los trabajos que afecten las vías públicas.

9. Los estacionamientos de servicio público se adecuarán a las características de las construcciones en la zona en lo referente a la altura, proporciones de sus elementos, texturas, acabados y colores, independientemente de que el proyecto los contemple cubiertos o descubiertos.

10. Los colores de los acabados de las fachadas deberán ser aquellos cuyas gamas tradicionales en las edificaciones patrimoniales de la zona se encuentren en el catálogo que publique la Dirección de Sitios Patrimoniales de la SEDUVI.

11. Los locales comerciales deberán adaptar sus aparadores a las dimensiones y proporciones de los vanos de las construcciones, además de no cruzar el paramento de la edificación, de tal manera que no compitan o predominen en relación con la fachada de la que formen parte.

12. La superficie de rodamiento de las vialidades se construirá con materiales similares a los que son característicos de los rasgos tradicionales de la zona, pudiendo en su caso, utilizarse materiales moldeables cuyo acabado en formas y colores iguale las características y texturas de los materiales originales. Los pavimentos en zonas aledañas a edificios catalogados o declarados, deberán garantizar el tránsito lento de vehículos. Las zonas peatonales que no formen parte de superficies de rodamiento vehicular deberán recubrirse con materiales permeables.

13. Para el abasto y suministro de servicios no se permite la utilización de vehículos de carga de peso vehicular superior a cinco toneladas o de dimensión longitudinal superior a seis metros.

14. El Delegado celebrará convenios para que los propietarios de edificaciones que sean discordantes con la tipología local definida por el artículo 4.3, puedan rehabilitarlas poniéndolas en armonía con el entorno urbano.

15. Para promover la conservación y el mejoramiento de las áreas patrimoniales que son competencia de Distrito Federal, la Delegación, previa consulta del Consejo Técnico, designará un profesional competente, encargado de la protección de dichas áreas. Este profesional actuará además como auxiliar de la autoridad para detectar cualquier demolición o modificación que no esté autorizada en los términos de este Programa.

Otras de las leyes que debemos conocer y que se encargan del cuidado del patrimonio de la ciudad de México son:

a).- La Ley Federal de Monumentos y Zonas Arqueológicas, Históricas y Artísticas (1972): Es la ley de competencia federal, en donde se establece claramente el concepto de monumentos; señala la utilidad de la protección de las zonas y monumentos históricos y la investigación, restauración, y recuperación de los monumentos del patrimonio cultural de la Nación; hace una tipificación de zonas de monumentos de acuerdo con sus características (monumentos arqueológicos, históricos y artísticos) ; contiene un apartado sobre delitos y sanciones cometidos en los monumentos y zonas patrimoniales.

b).-El Decreto de Zona de Monumentos Históricos 1980: A raíz de las consecuentes exploraciones del Templo Mayor de Tenochtitlan y de sus descubrimientos, la antigua ciudad de México fue declarada, por decreto presidencial del 11 de abril de 1980, Zona de Monumentos Históricos, denominada Centro Histórico de la Ciudad de México.

En este documento se establecen los límites territoriales de los 9.1 Km<sup>2</sup> de superficie que abarca el centro Histórico; crea el consejo del Centro Histórico de la Ciudad de México, asignándole la función de coordinar las acciones requeridas para la recuperación, protección y conservación de este lugar; y designa al INAH como responsable de vigilar el cumplimiento del decreto.

c).- La Ley de Salvaguardia del Patrimonio Urbanístico Arquitectónico del Distrito Federal : Esta ley es muy reciente se creó en abril del 2000, y establece que a cada monumento, espacio abierto y zona de patrimonio urbanístico arquitectónico habrá una vigilancia especial por parte de la autoridad responsable, para salvaguardar las características y valores del patrimonio que rodea.

Regresando al tema de los inmuebles catalogados es importante mencionar que otra de las Instituciones que ha catalogado internacionalmente edificios, ciudades y monumentos entre otras cosas en México es la UNESCO a través del programa World Heritage Centre.

Por último solo debemos decir que un edificio es más valioso cuando se encuentra en un contexto valioso y esto significa en uno histórico por ello es importante que conozcamos y nos informemos sobre todo lo que implica la catalogación de los inmuebles, las instituciones que los resguardan, las normas y leyes que existen, así como las instituciones que financian y apoyan con programas culturales este tipo de intervenciones a nivel mundial e internacional.

**C. Plan Elaborado para la regeneración del centro histórico de la ciudad de Roma y su apoyo en otros planes. / *Plano urbanistico per il recupero del centro istorico della città di Roma.***

En el aspecto de la regeneración, de los centros históricos una de las expertas en esta área es la Profesora Falini (20), y ella cuenta su experiencia en la diversa bibliografía escrita por si misma, además de ser colaboradora en la realización de varios planes de regeneración de varias ciudades italianas y en este momento en la de Roma, así como también escribe acerca de cuales son las estrategias para abordar este tipo de proyectos.

Primero veremos un poco de la historia o de las primeras experiencias en este tipo de intervenciones, así como en que consisten varios de estos planes, para al final realizar una extracción y a modo de conclusión ver cuales son los conceptos o las recomendaciones que se pueden resaltar para abordar estos trabajos de rehabilitación.

Para la Arq. Falini este tipo de intervenciones que necesitan las urbes de reestructuración, es un problema que lo tienen todas, aun las que tiene una economía alta, ella considera que este no es un problema exclusivo de países pobres, es un problemas mundial.

Y en Italia se considera que por primera vez se han institucionalizado muchos dispositivos que pretenden guiar estos trabajos con la formulación de una serie de guías, prontuarios, manuales, estadísticas, catálogos y repertorios de las tecnologías constructivas locales, ya tenemos como ejemplo "*il Manuale di recupero del Comune di Roma*" (Manual de recuperación del gobierno de Roma) (21)

Pero además de todo en la actualidad Italia se enfrenta a tratar una gran tipología de centros urbanos, aunque cabe aclarar que no solo están interesados en estas zonas también en las periferias, en paisajes agrarios históricos, entre otras.

Dentro de los problemas que más enfrentan las ciudades según su experiencia, aunque algunas considero que no es el caso de México son:

- 1.- Descenso demográfico
- 2.- Envejecimiento de la población
- 3.- Deterioro del patrimonio residencial.
- 4.- Degradación física e infrautilización del patrimonio público.

Ahora dentro de los problemas que más se han agravado en este país son:

1.- Afectación de los centros de arte, debido al crecimiento incontrolado de la demanda turística, que altera la estructura socio-económica, funcional y morfológica del espacio público.

2.- La degradación incontrolable de los centros históricos de las ciudades del sur de Italia, debido al abandono socio-económico edificatorio y urbanístico.

---

20) Paola Falini, Arquitecta, Profesora de Urbanística de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de La Sapienza en Roma. Miembro de diversas instituciones como la Asociación Nacional de Centros Históricos Artísticos de Italia y de la Escuela de Especialización en Arquitectura de Jardines y Proyección del paisaje de Roma.

Profesora visitante en numerosas universidades como La Escuela de Arquitectura de Paris Bellevie y el instituto de propiedades culturales nacional de Tokio. En temas de centros históricos y de la ciudad existente, ha escrito varios libros y cuidado de numerosas publicaciones. Ha participado en la redacción de planes urbanísticos de diversas ciudades italianas, como Rimini, Bergamo, La costa Amalfitana o Asis, y actualmente es co-responsable, en el plan general de Roma, del proyecto para el ámbito de la muralla y del parque lineal integrado.

21) Escrito por Francesco Giovanetti, es un libro donde se pueden encontrar la manera en que se construían, las edificaciones en la Roma antigua, en específico en los Siglos XVI al XVIII.

3.- El caso de los centros históricos de ciudades medias o pequeñas invadidas por la imposición de diversos usos de suelo, que en un principio no estaban incluidos en sus planos urbanos y que provocan una crisis en el sistema de recursos ambientales.

4.- El caso de los centros históricos de las grandes ciudades, que están teniendo un gran fenómeno de transformación y que además de todo sufre por las zonas en la ciudad no consolidadas como periferias, además de agregar la gran cantidad de sitios vacíos sobre todo de desuso industrial.

### 1. PRG (Plan Regulador General de Bolonia) / *Plano Particolareggiato di Bolonia*.

Los arquitectos y urbanistas Italianos consideran que la base o el ejemplo al que ellos siempre hacen referencia al empezar una intervención de regeneración en los centros históricos o para elaborar un plan de este tipo es al plan realizado en los años 70's para la ciudad de Bolonia (22).



Imagen 32 "Plan Regulador General de Bolonia", las categorías de intervención del centro histórico.

En el se dice que a los centros históricos se les debe de considerar como "una entidad homogénea indivisible y confinada con respecto al resto de la ciudad existente, es el principio de continuidad como criterio esencial de la intervención, de la completa utilización del patrimonio existente y de su destino a funciones sociales como prioridad principal del proyecto de rehabilitación o recupero" (23)

Ahora además de tener como base este plan, actualmente los expertos italianos encargados en realizar estos proyectos están interesados en hacer una clasificación tipológica adecuada para las necesidades urbanísticas de cada centro y no nada mas de guiarse por formulas dictadas en el pasado, que ha crecido el interés por realizar y crear nuevas formulas específicas para cada lugar a intervenir.

Y nos citan el caso de Nápoles donde se a hecho una interpretación evolutiva del criterio tipológico o del caso de Genova Pre', Lastra a Signa y Urbino en donde se ha hecho una explícita y minuciosa valoración de la racionalidad tipológica.

Es muy importante recalcar que para los italianos es primordial tratar a los centros históricos como parte de la totalidad de una ciudad y no solo como un aspecto canónico, y eso lo están demostrando al tratar de que en sus planes urbanos se vincule a estos sitios con el resto de la metrópoli.

### 2. Plan Particolareggiato de Palermo / *Plano Particolareggiato di Palermo*.

Ahora veamos algunos ejemplos de planes urbanos que han destacado por aportar muchas innovaciones y mejoras a este tipo de trabajos. El primero que veríamos sería el Plan de Palermo llamado "Piano Particolareggiato Ejecutivo" del centro Histórico, redactado en 1988-89 por L. Benevolo, Pl. Cervellati y I. Insolera.

22) Escrito en 1974 por Cervellati, P.L.

23) Busquet Joan, Casariego Joaquín, Falini Paola, Guerra Elsa, J. Martín Manuel, *La Reconstrucción de los centros Urbanos (La experiencia Europea sobre la Rehabilitación de la ciudad Histórica)*, Edit. Ayuntamiento de las palmas de Gran Canarias, Islas Canarias, España 2002. Pág.88.



En términos generales lo que se pretende lograr con este plan es:

1.- Regresar a la conformación original de la forma histórica de la ciudad, regresar a su centro histórico al diseño que tenía en el SXIX, y esto a través de hacer la tipología edificatoria como base para la intervención de restauración y rehabilitación.



Imagen 33 "Plan particolareggiato di Palermo", análisis de las tipologías edificatorias y de las modalidades de intervención

2.- Resolver el problema del ocultamiento del mar, ya que en los años pasados se le ha dado la espalda.

3.- Recuperar los límites de la ciudad por causa de la expansión a la periferia.

Pero para la Arq. Falini hay 3 de las intervenciones de este plan que ella considera que son las más acertadas y son:

1.- La recuperación de la muralla para hacer evidente lo que queda de la urbe anterior.

2.- Restitución o re-uso de algunas zonas vacías o abandonadas en el tejido antiguo, en vez de crear construcciones nuevas.

3.- Restauración de los jardines históricos.

Este plan está dirigido como dispositivo de intervención para agentes, públicos y privados y para las intervenciones de la administración pública, por tanto documenta lo siguiente:

1.- Reglamentación de los proyectos de escala urbanística para la administración pública, y a escala arquitectónica para todos los agentes públicos y privados.

2.- Todo lo que tenga que ver con inmuebles que son de adquisición pública, formulación de proyectos de espacios públicos y de competencia de la administración pública.

Existe un concepto que ella aporta que es la lógica del "proyecto implícito", para cualquier intervención de reestructuración urbana o arquitectónica en los centros históricos y es "la proyectualidad de estas previsiones, debiendo hacer frente al desafío de la restauración urbana en su conjunto, debe permanecer rigidamente anclada a los datos objetivos del contexto y renunciar a cualquier arbitrio, haciendo emerger, con la intervención, un diseño ya presente en las construcciones o certificado por los documentos históricos" (24).

### 3. Plan de Siena / *Plano di Siena*

Otro de los planes que destaca por sus aportaciones es el PRG (Plan Regulador General de Siena), elaborado por B. Secchi, como coordinador, V. Calzolazi, A. Cancelli, G.V. Galliani, T. Giura Longo, G. Stancanelli, como consultores, realizado en 1987.

"Siena es reconocida como una de las pocas ciudades que ha sido capaz de conservar la relación entre la forma y el papel desempeñado por cada uno de sus elementos constitutivos en ella cada edificio es testimonio de diversos procesos y de las reglas que los han precedido históricamente" (25).

Es un plan el cual ya no solo pretende ocuparse del interior de la ciudad amurallada sino también del sistema completo del asentamiento y del territorio rural.

24) Ibid. Pág. 100.

25) Ibid. Pág. 101.

En este como en otros planes la propuesta es “proyectar entre las cosas” termino dado por Falini para hacer propuestas de re-uso y de re-funcionamiento de áreas internas abandonadas, de recomposición de tejidos incompletos, de re- definición de espacios incoherentes, de protección y valorización de los bienes históricos ambientales.



Imagen 34 Plano de "Usos y modalidades de intervención", detalle de la ciudad interna a las murallas. Siena P.R.G.

Pero en este plan existe una aportación innovadora respecto de la planificación del espacio rural y particularmente del territorio histórico. Aquí las áreas *"preponderadamente no edificadas"* han sido consideradas sistemas de recursos, cualificados bajo el perfil histórico ambiental, lugares o espacios verdes de la ciudad y del campo, proyectados como un sistema todo integral unido a los cursos del agua, caminos, bosques, cultivos y a su vez con las estructuras históricas.

Existen 2 representaciones para este

plan:

- 1.-La estructura del plan, la organización de los espacios edificados.
- 2.- El proyecto del suelo, referido a los espacios propiamente públicos.

Estas dos representaciones las clasifican en 6 esquemas directores que se refieren al desplazamiento dentro del espacio urbano y son los siguientes:

- 1.- "La travesía" un recorrido que atraviesa Siena de Este a Oeste, conectado con dos "Parkways" y algunos nodos fundamentales.
- 2.- "El río" un recorrido que es a lo largo de toda la zona este, el recorrido cassia.
- 3.- "Los lugares centrales" modificación y expansión del espacio central y recuperación de algunos contenedores históricos.
- 4.- "Dentro y fuera de las murallas" todo lo que esta alrededor de estas y donde actualmente existen riesgos para conservar la imagen general de la ciudad.
- 5.- "la tangencial" transformación de infraestructura considerando mejorar el paisaje.
- 6.- "el parque fluvial" conexión entre las partes aisladas de las ciudad, para la realización de la zona meridional del territorio.

Estos esquemas directores son considerados y adjuntados como normas técnicas en la elaboración de proyectos y esto en varios niveles o escalas; Territorio urbanizado, agrícola, centro histórico.

Este es un nuevo modelo de proyecto con diferentes escalas y diversa sucesión normativa. En este caso dividido así:

- 1.- Siena y su territorio
- 2.- El plan municipal
- 3.- La estructura del plan
- 4.- El proyecto del suelo
- 5.- Usos y modalidades de Intervención
- 7.- Guías

#### 4. El plan de Taggia *Plano di Taggia*

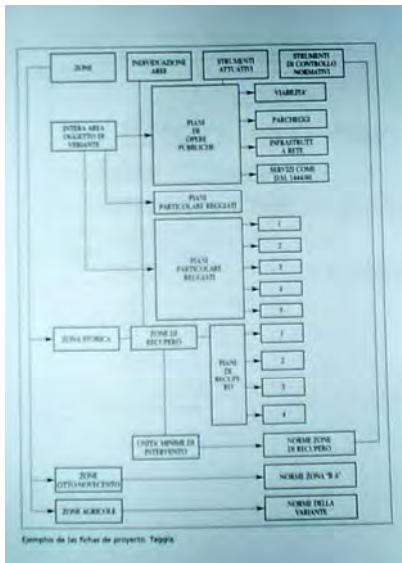


Imagen 35 Fichas de proyecto Taggia

Este plan ha sido proyectado por B. Gabrielli, y este se ha hecho buscando remediar el abandono del centro histórico debido al desarrollo de su suburbio costero, también aquí no es que el centro sea la única prioridad a regenerar, sino a la definición del papel de la totalidad de la zona de antiguo origen respecto de la ciudad posteriormente edificada.

En términos generales este plan se ha orientado a lo siguiente:

- 1.- A crear estrategias para cada una de las partes de la ciudad, ya que cada una tiene diferentes necesidades.
- 2.- Crear los componentes del plan; Estrategias, definición de proyectos y normas.
- 3.- En cuanto a la gente que realice las intervenciones se busca que sea gente que tenga 2 características principales:

3.1.- Que en ellos exista una relación permanente entre conocimiento y decisión, pues con ello existirá una estructura de soporte, seguimiento y control.

3.2.- Que a nivel proyecto, se consulten las indicaciones metodológicas antes de intervenir, con catálogos, manuales formas de las intervenciones conservativas.

Es importante recalcar que este procedimiento planeamiento- actuación obviamente es diferente en cada plano y zona de actuación de un área en la ciudad, pues son distintos los objetivos, los agentes y los instrumentos de proyecto y administración para cada área.

Se procede haciendo un sistema lo más amplio posible de opciones de intervención (ligadas entre sí por un cuadro de compatibilidad y coherencia, pero con niveles de flexibilidad "programada", también marcando que cosas del proyecto tienen prioridad o no pueden ser diferibles y cuales sí, que acciones pueden irse realizando al mismo tiempo que otras y cuales no.

#### 5. Proceso de planeación de un proyecto/ *Proceso di pianificazione di un progetto*.

Estos dos planes anteriores sirvieron como base para la elaboración de otras ciudades pero sobretodo para la de Roma, pero además de todo estos dos planes ayudaron a que no solo se buscaran los recursos públicos para las intervenciones, sino también los privados mediante adecuadas estrategias y a buscar la tendencia a privilegiar la rehabilitación, la recuperación y la recalificación existente en lugar de crear más construcciones nuevas.

#### 6. El plan de Roma PRG <sup>(26)</sup> / *Plano di Roma*.

Este es el plan para la regeneración del centro histórico se llama "Proyecto Para El Ámbito Estratégico De Las Murallas" <sup>(27)</sup> y en este plan las estrategias se articulan en 2 niveles.

- 1.- La ciudad histórica pero no solo el centro histórico.
- 2.- A manera de estrategia las murallas como evidencia de los elementos de estructura capaces de recalificar el patrimonio existente.

26) Aceptado en julio 2000

27) Proyecto comisionado al ANCSA responsables científicos: Paola Falini, A. Terranova, con E. Cattaruzza, A., Crionia, C. Scopetta y C. Valoran.

Por primera vez estas murallas serán restauradas, otorgándoles así un valor que había sido ignorado, a pesar de ser una estructura urbana primaria, además de ser un elemento capaz de desempeñar un papel relevante en la consolidación y en la revaloración de Roma.



Imagen 36 Ámbito estratégico de las murallas: proyecto ejemplificado del área Testaccio-Ostiense del parque lineal integrado.

Los que se pretende lograr con esto es:

- 1.- El reconocimiento de estas construcciones (las murallas) que se habían dejado como espacios degradados residuales y clausurados.
- 2.- Darles un nuevo significado, considerándolas como parte del territorio histórico romano, como paisaje arqueológico y como el paisaje de la infraestructura.

Las propuestas que se hicieron fueron las siguientes:

- 1.-Un proyecto unitario, crear un parque lineal integrado, en toda la totalidad de la cintura muraria.
- 2.-Diversos proyectos de orden puntual y completo, en donde parecen prioritarias las acciones de optimización,

como el de Tor di nona

#### D. Cripta Balbi y el Museo Nacional Romano/ *Crypta Balbi e il Museo Nazionale Romano.*



Imagen 37 que muestra el acceso a la parte del museo que ya es visitable.

**Ubicación:** Via delle Botteghe Oscure, Via Caetani, Via dei Polacchi, Via dei Delfini

**Autor del proyecto original:**

**Autor de la re-arquitectura:** Diseño del proyecto Arq. Máximo Lorenzetti, Proyecto estructural: Ing. Mario Bllini.

**Antecedentes:** El jubileo del año 2000, además de representar para la religión católica, un momento de reflexión espiritual, permitió a la ciudad de Roma renovarse y re-valorar su patrimonio monumental, lo cual permitió la restauración y la recuperación de muchos inmuebles, así como de restos arqueológicos y entre ellos se encuentra la Crypta Balbi, un caso que se distingue pues implica diferente niveles de interés, desde lo arqueológico, los urbanístico, lo arquitectónico y hasta lo histórico y documentario.

Se trata de hecho no de un solo edificio sino de una entera manzana colocada en el corazón de la Roma histórica y arqueológica. Y que además participara con el rico patrimonio de monumentos, museos e iglesias.



Imagen 37.5 interior del museo

Los trabajos de excavaciones arqueológicas y restauración monumental en los edificios comprendidos en las vías delle Botteghe oscure, Via Caetani, Via dei Polacchi y Via dei Delfini, forman parte de un proyecto de recupero urbano, que además de prever su recuperación, ha sido planeado para ser la nueva sede del Museo Nazionale Romano; El cual contendrá arqueología medieval.

Es importante mencionar que este trabajo de recuperación se estuvo planeando desde los años ochenta y que hasta ahora se ven los frutos de este.

Otros de los trabajos que se prevén son: la restauración del Palazzo Saragoni sobre Via delle Botteghe Oscure, la terminación del restauro del Palazzo Ballomo Albertoni sobre Via del Delfini, con miras a



Imagen 38 que muestra una zona interior del museo cubierta por una estructura tridimensional.

destinarse en parte del ampliamiento del museo, el resto de las casas del renacimiento que se encuentran en Via dei Delfin y en Via dei Polacchi, se destinaran a laboratorios científicos, y la otra parte del convento sin restaurar se convertirá en servicios para el visitante.

**Intervención:** Desde el 2 de abril del 2000, fue inaugurado la primera parte de este, en el cual hay zonas que son de construcción medieval y otras del renacimiento, también se adentra a algunas zonas del convento se S. Caterina dei Funari.

La parte central de la manzana demolida ya en los años 40s donde se encuentran las excavaciones arqueológicas, ya puede ser admirada, de hecho ya se puede visitar la "Esedra" que es una zona arqueológica recientemente inaugurada, a todo esto se podrá acceder desde diversos puntos de vista del interior de los inmuebles, formando así una plaza interna con diversos niveles, pero eso aun no esta terminado.

La relevancia de las excavaciones y el estado en el que se encuentra la estructura del edificio, debido a las demoliciones de los edificios interiores además del contexto urbano en el que se encuentra el edificio han hecho aun más difícil las intervenciones, de hecho en algunos de los edificios que se encuentran en la Via delle Botteghe Oscure ya fueron reforzados por estructuras metálicas.

También ha sido necesario proteger con una estructura ligera y transparente, las áreas arqueológicas externas a los edificios y de articular con pasarelas de vidrio el recorrido subterráneo interno a modo de permitir admirar las cosas desde los mejores puntos de vista.

Aunque aun no se ha terminado las obras, el trabajo elaborado por el arquitecto ha sido un trabajo que destaca, empezando por la dificultad estructural, debido a todas las demoliciones y excavaciones que se han hecho en la manzana y después por lo urbano, por encontrarse en esa área tan importante del tejido urbano como es el centro de Roma.

El recorrido del museo se percibe un poco enredado, pero pueda ser que tal vez aun no se han terminado las labores, por lo que habrá que esperar hasta ese día.

Por otra parte la re-arquitectura que se proyecto en este lugar, tiene la característica de ser limpia y a la vez ingeniosa, encontrándose detalles muy bien pensados y muy bien elaborados que se integran perfectamente con la arquitectura anterior, y que no dejan de expresar ese lenguaje contemporáneo del autor, un ejemplo de ello serian las circulaciones verticales del edificio, aquellas en forma cilíndrica que sustituyen a las originales que fueron demolidas, pero que sin embargo no son una replica de las anteriores, son completamente un diseño nuevo. Además desde el principio se previó su colocación, por lo que se fabrico e armo in situ.

Otra de las partes de re-arquitectura que destacan es el vestíbulo principal de acceso al museo donde el arquitecto coloco una estructura de acero tridimensional, que llama mucho la atención y que además permite el acceso de la luz.

En este proyecto se involucraron dos empresas privadas, la Cooperativa Edil Atellana di Caserta y la Cooperativa Archeologia di Firenze, para la elaboración de sus trabajos, las cuales han financiado los trabajos junto con el comune de Roma.

## E. Restauo Urbano en San Pietro a Patierno / *Restauo Urbano a San Pietro a Patierno.*

Ubicación: Nápoles (Italia)

Autor de la re- arquitectura: Francesco Venezia



Imagen 39.- Vista del sitio antes de la intervención

**Antecedentes:** La intervención se realizó bajo el Plan de Actuación de la periferia aprobado por la administración gubernamental de Nápoles, con carácter de urgente, después del sismo de noviembre de 1980, San Pietro a Patierno es una de las instalaciones que queda fuera de la muralla antigua, en donde el diseño urbano se desarrolló a lo largo de un eje vial principal como es Corso Principe Napoli sobre el cual la iglesia parroquial da origen a un recorrido secundario.

Para San Pietro a Patierno el plan preveía una actuación de culminación de lo ya edificado a través de la inserción de nuevos edificios sobre el área aún libre y también de conservación de las edificaciones históricas.

El éxito desde el punto de vista urbano, es la realización de un nuevo eje vial, paralelo a Corso Principe di Napoli. En 1988 completado el re- diseño urbanístico, el proyecto para el nuevo orden de la zona central fue confiado a Francesco Venezia.

La propuesta de recalificación busca la transformación del lugar entre valores históricos y necesidad contingente, es decir se busca la rehabilitación de la plaza, la construcción de nuevos edificios de vivienda y la intervención en un edificio ya existente que es del gobierno como es una sala conciliar de la circunscripción.

Viendo el proyecto, este trata de generar una solución para la accesibilidad al centro y se nota la voluntad del proyectista de señalar las opciones de ingreso.

**Intervención:** Antes de que narremos la intervención realizada, es importante que mencionemos cual es la filosofía de este autor para intervenir en este tipo de casos de estudio, en donde existirá una mezcla entre la arquitectura pre- existente y la nueva, pues no muchos autores nos comparten su pensamiento.

Para el autor afrontar en términos de proyección la recuperación de un fragmento de tejido urbano, le ha traído reflexiones sobre las características de la imagen urbana, resaltando dos aspectos; el primero es la recuperación de las características simbólicas del sitio, que con el tiempo se han degradado aunado al crecimiento incontrolado de la ciudad.

Y el segundo sería la individuación de jerarquías y nuevos equilibrios que representasen las características peculiares de las instalaciones sobre las cuales se interviene.

Para Francesco Venezia la aportación que da un proyecto esta siempre ligada a la relación que establece con el sitio, y ha sostenido que "*el proyecto no deriva por lo tanto de la mera observación del lugar, sino de la reelaboración continua de ideas preexistentes al lugar*" (28)

Este contraste idea -lugar es un proceso gradual de modificación que se realiza debido a un profundo conocimiento del sitio y permanece en el proyecto midiendo la calidad de modificación de este mismo. Es decir las ideas primigenias se refuerzan y la forma se manifiesta como consecuencia de trazos reguladores consolidados, informados desde el contexto natural urbanizado.

---

28) Fiore Vittorio, *Restauo Urbano a San Pietro a Patierno*, Ed. Alinea, Firenze 2000, Pág. (6)

La opinión que este arquitecto tiene sobre este tipo de intervenciones es muy interesante y creo que debemos de tomarla muy en cuenta para todos aquellos que nos interese la re.- arquitectura. Él piensa que los proyectos que involucran lo ya existente son complejos pues en un plan de recuperación las soluciones alternativas son múltiples pero siempre deben de ser dadas desde la especificidad del lugar. Ya que para él recuperar es operar no sobre la cosa sino sobre el discurso en torno a aquella cosa.

Para nuestro autor lo ya existente es muy importante ya que él piensa que la conservación nos sirve para conocer y para poder transmitir testimonios materiales que serán enriquecidos del nuevo proyecto que hablará en función de nuestra cultura.

*“De hecho la memoria del lugar evoca al proyectista imágenes que por forma, función y tradición, informan al proyecto de complementación y re- uso”. (29)*

Lo que Venezia pretende lograr en San Pietro a Patierno es que sus ideas miren hacia un proyecto integrado de nueva edificación, recuperación y restauración evitando la práctica de la separación, es decir lo nuevo se integra a lo viejo.

Ya que hemos conocido la filosofía de este autor para actuar en este como en otros proyectos de este genero ahora si describiremos la intervención:

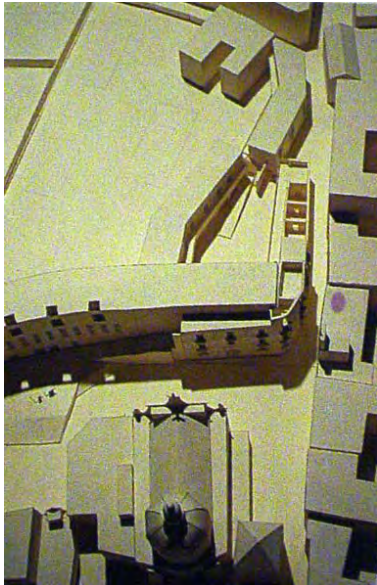


Imagen 40.- Vista del modelo de estudio

La plaza: Esta es evidenciada, en ella la iglesia del siglo XVI constituye un elemento centripeto que ocupa el espacio con su imponente volumen, coronado por su cúpula elíptica. La idea de un edificio según una curva tiene la tarea de configurar la plaza.

El elemento tipo basamento del nuevo edificio constituye el punto de conexión entre la construcción y la plaza, es una manera de connotar con un elemento el carácter representativo del inmueble, es como si éste le prestara a la plaza una pequeña parte de sí, como en la antigua tradición del palacio italiano.

La base es un espacio en forma de escaleras esto con el propósito de modular y ordenar el nivel del andar, además de subrayar la traza de la construcción perdida y participar de los restos históricos es decir busca la conservación de la identidad del lugar.

En la base de las escaleras han sido dejadas 7 columnas de granito que vienen a subrayar las señas de lo preexistente.

Así podemos ver que el autor se apoya sobre la solución del cambio de nivel, de hecho el piensa que “irrupir con un cambio de nivel constituye un truco de tipo óptico que crea un proceso de enriquecimiento de la experiencia visual”. (30)

Además ésta parte sobre elevada se hace con el fin de gozar de la vista contemporánea de las dos partes de la plaza, de observar la iglesia desde un punto de vista privilegiado de conducir al observador por partes naturales, sobre el eje que conjuga los dos ingresos a la plaza. Sobre las escaleras se puede uno sentar y gozar de la escena urbana, recordando a las plazas medievales.

Para la pavimentación se eligió la piedra Vesubiana, y su diseño es de acuerdo a los tradicionales adoquines Napolitanos. Este basamento conduce a una escalera que es un acceso a la sala conciliar. En su desarrollo longitudinal la escalera se acopla en el viejo edificio, recuperado para hospedar las oficinas de la circunscripción, asumiendo el rol simbólico de elemento de continuidad entre viejo y nuevo.

---

29) Ibid Pág (6)

30) Ibid Pág (8)



Imagen 41.- Vista de la plaza



Imagen 42.- Acceso externo a sala conciliar



Imagen 43.- otro de los accesos externos a la sala conciliar.

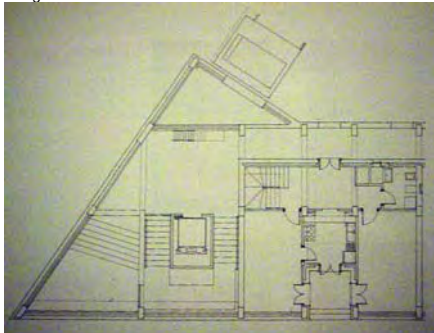


Imagen 44.- planta que muestra una de las viviendas duplex

La circunscripción: La sala conciliar de la circunscripción se desarrolla a doble altura y su imponencia se refuerza con la coloración en azul del techo y la pared, el acoplamiento entre nuevo y viejo es subrayado por una junta de 20 cm. que corre entre las dos estructuras de los muros por toda la altura. El autor se apoya en el truco óptico de diseñar remarcando la axialidad entre las aperturas como si hiciera ventanas en las ventanas.

Así la sucesión de vanos a cielo abierto, marcado por muros hospeda rampas de escalera, y cuando uno las recorre se percibe un juego de luz y sombras aumentado por la ausencia de techo.

El recinto se reconoce como signo fuerte por su coloración en rojo intenso que invade el espacio con violencia y contrasta con la fachada del fragmento del siglo XVII restaurado.

El proyectista confía en el juego cromático obtenido con colores calidos y secos alcanza su composición crucial en el cortejo interno de la circunscripción.

Un espectáculo que mezcla el rojo del recinto- escalera que es ritmado con el gris de los tabiques, arriba el amarillo del edificio antiguo con el color rosado del gran paramento ciego de la sala conciliar.

La Residencia: El edificio en curva tiene la tarea de definir el espacio urbano, con la voluntad de connotar simbólicamente el lugar.

El volumen edificado se desarrolla verticalmente sobre 4 pisos y hospeda la ampliación residencial pedida por el plan de desarrollo urbano.

Las viviendas simples y duplex son colocadas en secuencia según el esquema tipológico. El acceso se presenta en forma de atrio, simétrico y desde este se entreve el jardín para las residencias, el espacio verde esta presente en la tradición Napolitana.

El edificio para la vivienda es coronado por una serie de galerías en cuyo interior se asoman los ambientes de los duplex del último nivel, se crean terrazas protegidas, desde estas galerías del lado nor- este se puede apreciar los montes, el propósito del autor es la búsqueda de las visuales.





Imagen 45 .- Planta general

El frente cóncavo proyecta sombras variables, en varias horas y estaciones, sobre las paredes y sobre el pavimento de la galería, las grandes aberturas se dejan atravesar por el sol enriqueciendo y variando la silueta curva del edificio que recorre sobre el pavimento de la plaza.

Este es un caso de estudio muy interesante y rico de información es un proyecto muy completo en donde se involucran varios aspectos como es la restauración y la recuperación así como el diseño contemporáneo y en conclusión podemos decir que el resultado es muy satisfactorio ya que respeta el contexto y la imagen urbana.

Además se puede destacar que el autor nos permite conocer su forma de proyectar además de ser muy evidente en su obra, él aprecia las tradiciones de un lugar y las conserva como es el uso de los colores típicos de la región en las fachadas o el uso de los materiales típicos entre otras cosas, además es respetuoso con el contexto al notar que todas las alturas que él maneja en su obra no sobrepasan por mucho a lo ya construido.

Al final podemos concluir que gracias a este autor tenemos enseñanzas para cómo intervenir en zonas de centros históricos y estas son: Que debemos aprender a observar, respetar y apoyarse sobre lo ya existente para desarrollar lo nuevo buscando siempre conservar las tradiciones y costumbres del lugar.

#### F. Recupero de la Muralla de Pisa / *Recupero della Mura di Pisa.*

Ubicación: Pisa (Italia)



Imagen 46: Proyecto recuperación muralla, áreas con color rosa.

**Autor:** Oficina de proyectos del gobierno de Pisa.

**Antecedentes:** La oficina de proyectos del gobierno de Pisa lanzó un trabajo de investigación, análisis y proyección sobre las áreas que se desarrollan a lo largo de la muralla medieval y que delimitan el centro antiguo de la ciudad. El perímetro abarca 185 hectáreas. En la antigüedad los trabajos de construcción de la muralla fueron articulados por lotes, los materiales usados son rocas calcáreas, sin ningún tipo de relleno, la muralla tiene un espesor de 2.20 m. y está construida homogéneamente desarrollándose por casi setenta años, aunque en los siglos sucesivos fueron agregadas algunas sobre elevaciones.

La planta de Pisa dibujada por el Ing. Van Lint en 1847 mostraba un tejido constructivo concentrado a lo largo del río Arno con la continua muralla integrada. Cuando fue la segunda guerra mundial esta muralla sufrió bombardeos.

**Intervención:** Ya en 1947 se realizó un nuevo plan regulador, que pretendía la recuperación de las áreas de valor histórico y ambiental. El PGR se enfocaba a trabajar sobre la cara perimetral del centro histórico, aquello que contiene la muralla urbana, la cual estaba saturada de edificios públicos (escuelas, cuarteles, entre otras)

La solución dada en aquellos entonces por Dodi y Piccinato fue radical, ordenaba la demolición de los edificios y la creación de un área de respeto sin edificar, una solución algo impracticable pero suficiente para impedir posteriores edificaciones en el verde público y privado.



Imagen 47: Abertura de una puerta tapada



Imagen 48: Recorrido peatonal alrededor de la muralla



Imagen 49: Arsenal Mediceo

además de conservar restos históricos, aunque con respecto a demoler construcciones que se piense que no tienen importancia y que están sobre las murallas dañándolas se debe actuar con más cautela y analizar bien esto antes de actuar.

Por otra parte para nosotros los países que no contamos con una economía como la de Italia, es muy importante considerar el recurrir a nuestros estudiantes para realizar propuestas de rehabilitación de nuestras urbes, por ello este tipo de estrategias debe aplicarse en nuestro país lo más pronto posible.

La hipótesis de la base de la investigación aquí presentada se articula en dos corrientes principales:

- 1) Redefinición de la imagen urbana a través de la recuperación de la tradicional relación entre muralla y plan libre de campo.
- 2) Recuperación de las áreas libres, de los monumentos y de algunas industrias abandonadas en un sistema integrado de verde y servicios públicos que atraviesan por una viabilidad peatonal que se desarrolla a lo largo de todo el anillo de muralla.

En cuanto a la primera corriente tomada se realizó una intervención de liberación de estructuras constructivas y de la correcta utilización de áreas libres con tal de obtener un anillo verde que valoriza paisajísticamente a la muralla.

En cuanto a la segunda corriente fueron individualizadas once áreas en las que se proporcionarían las condiciones necesarias para su transformación que abarca desde zonas marginales hasta el centro histórico, es importante mencionar que se realizara la recuperación de la fábrica Marzotto un gran ejemplo de arquitectura racionalista industrial y también aquel polo universitario destinado a algunos departamentos de la facultad de ciencias y la restauración de algunos complejos monumentales como son el Arsenal Mediceo.

La oficina de proyectos del gobierno de Pisa ha trabajado directamente para la solución de los problemas emergentes que involucren propiedades públicas, también grupos de estudiantes de la facultad de arquitectura de la universidad de Florencia, han contribuido a través de sus tesis para solucionar algunos de los problemas antes mencionados y gracias a sus proyectos y a sus análisis morfológicos de la ciudad han recogido numerosas hipótesis desde las cuales es posible partir para futuras intervenciones.

Podemos decir que en este caso de estudio, destaca la importancia de darle a un elemento antiguo e histórico el valor que merece, y el cual no se le había dado por muchos años y esto gracias a la nueva forma de pensar de arquitectos y urbanistas contemporáneos, éste tipo de proyectos han estado ocurriendo en muchas ciudades antiguas europeas, el cual consiste en restaurar las murallas y construir alrededor de ellas parques y espacios abiertos para toda la población, en cuanto a esto la opinión y los resultados son buenos pues mejora la imagen urbana de la ciudad,

### G. Proyecto de Fuksas en el área de los foros imperiales/ Progetto di Fuksas nell'area dei fori imperiali.



Imagen 50 - Maqueta del área de intervención.



Imagen.51- perspectiva del proyecto virtual

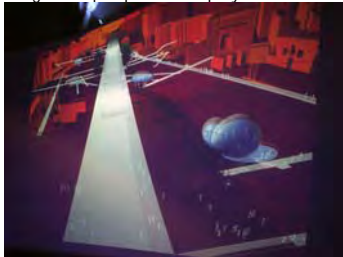


Imagen.52- otra de las perspectivas del proyecto virtual

**Ubicación:** Centro Histórico de la ciudad de Roma en el área de los Foros Imperiales.

**Autor de la re- arquitectura:** Arquitecto Maximiliano Fuksas, Doriana O Mandrelli, Adriano La Regina.

**Antecedentes:** En los años setenta el área arqueológica de Roma estaba en estado de decaimiento, por lo mismo esta área es objeto de estudios y propuestas para salvarla y recuperarla.

En 1978 la superintendencia arqueológica de Roma propone la creación de un parque arqueológico que incluya desde Piazza Venezia hasta las termas de Caracalla.

Ahora después de más de 20 años estos autores exponen su propuesta en una exposición temporal en el Coliseo, en un área adaptada y esta muestra se llama "*Forma la città moderna il suo passato*".

**Intervención:** Primero que nada debemos aclarar que este sólo es un proyecto y probablemente no se realizara porque la crítica de los arquitectos, restauradores y arqueólogos no lo permitirán, pues en esta ciudad son demasiado conservadores.

Este consistirá en construir una serie de pasarelas elevadas peatonales que recorren cada punto importante del área arqueológica y en algunos puntos se construirán una especie de esferas transparentes que darán servicios públicos, como mediateca, librerías, cafeterías entre otras cosas, todo bajo un perfecto trazo geométrico que permite ordenar cada vía. Esta pensado que estos recorridos sean elevados para evitar tocar los restos, está es una intervención contemporánea muy respetuosa con los restos históricos que vendría a darle una nueva visión e imagen a la ciudad más abierta y actual ocasionando un dialogo entre lo antiguo y lo nuevo, entre pasado y presente, el cual no sólo estaría destinado a un público turístico sino también a los

ciudadanos para que se reapropien de su ciudad.

Podríamos decir que el objetivo de la re-arquitectura según Fuksas y Mandrelli es hacer que "El pasado pueda ser mantenido en vida sólo a través de un apropiado uso contemporáneo"(31).

31) *R360 The Rome Navigator*, Revista mensual, No 5, Año 1, Edit. Società Editrice, Roma 2004. Pág. 27

## H. Museo del Olivo de la Sabina/ Museo dell'olio della Sabina

**Ubicación:** Pueblo de Castelnuovo di Farfa en los alrededores de Roma.



Imagen 53.- Castel nuevo di Farfa, Palazzo Perelli, sede principal del Museo del olivo de la Sabina en la actualidad



Imagen 54.- Edificio del antiguo molino: maquina en piedra de tradición animal del Siglo XVIII.



Imagen 55.- Sala de las antiguas tuercas utilizadas para la fabricación del olivo.



Imagen 56.- Acceso nuevo a la sala de ventas de productos de olivo.



Imagen 57.- Acceso principal al museo inicio del recorrido y primera obra de Maria Lai.

**Autor de la re- arquitectura:** Arquitecto Mao Benedetti y Sveva DiMartino.

**Antecedentes:** A fines de los años ochenta el gobierno de Castelnuovo di Farfa decide recuperar el palacio Perelli, construido en el siglo XVI, este proyecto fue financiado por un programa de valorización de los bienes culturales y ambientales de seis gobiernos del valle de Farfa. Este plan permite rehabilitar un pueblo entero, a partir de la cultura y la tradición de este mismo, en este caso enfocado al producto agrícola que durante años han cultivado como es el olivo, a partir del cual se generan una serie de productos que son la base de la economía de los pobladores.

Éste ha sido un producto de tradición agraria en el mediterráneo y además siempre ha tenido un gran consumo, los usos que se le han dado son muy variados entre ellos encontramos: para iluminación, medicina, veterinaria, perfumes, jabones, lubricantes en la mecánica, para cocinar, para pulir piedras preciosas entre otras.

Todo esto apoyado a través del arte contemporáneo.

**Intervención:** El requerimiento inicial fue el de eliminar las barreras arquitectónicas al interior del palacio que fueron colocadas durante varias intervenciones hechas a lo largo de su historia, así como transformar aquella ciudad cerrada en una abierta al presente.

Las circulaciones verticales fueron insertadas en el punto arquitectónico más relevante del palacio, esto es junto a la antigua construcción, los materiales que se utilizaron para su restauración fueron diversos, para tratar de que adquiriera un carácter de intervención actual. La sede municipal fue desarticulada en una parte pública, autónoma e integrada al recorrido, al servicio de las oficinas administrativas colocadas en el último piso.

La sala de consejo fue recuperada en su instalación original, creándole un ambiente a doble altura, iluminada desde lo alto por luminarias revestidas de cobre, alojadas en la estructura de la cubierta.

Junto al museo se creo un nuevo acceso para introducir al visitante en los espacios más significativos de la ciudad y del campo.

El concepto principal fue que el arte es el medio para entrar en aquel universo simbólico y darle una nueva voz, a través de una interpretación contemporánea del mundo, el propósito es que las instalaciones transporten al visitador en una dimensión suspendida entre pasado y futuro.

Por otra parte en el primer piso viene ubicado el núcleo de documentación articulado en dos salas; la primera la sala de la memoria, donde los protagonistas son los ciudadanos de este pueblo con sus recuerdos visuales y musicales, todo esto nace con el deseo de una plena identificación de la comunidad con el museo, también en este mismo piso se encuentra la sala de las antiguas maquinas de olivo, en ella reúnen los ejemplos históricos más significativos de antiguas tuercas entre otros aparatos para su producción.

Otra de las atracciones que tiene el museo es una antigua rueda de molino o de tracción animal, que viene adicionada al museo y se puede acceder a ella a través de un amplio local dedicado a la venta de productos del olivo.



Imagen 58.- Planta baja del museo donde se encuentra la obra de Alik Cavaliere.



Imagen 59.- Obra de Gianandrea Gazzola "Oleophona"



Imagen 60.- Vista exterior de la iglesia de San Donato donde se ve la intervención para su recuperación.

Como sabemos éste galería nos guía a través de la historia de este pueblo, pero además nos permite ver obras de arte contemporáneo dedicadas a este mismo producto, en estas obras participaron grandes artistas como Alik Cavaliere, Maria Lai, Gianandrea Gazzola, Hideroshi Nagasawa. En donde cada una de estas obras es muy interesante y consisten en escultura con metal hasta un instrumento musical a base de un tronco de árbol de olivo.

Además de la rehabilitación del palacio Perelli, se restauró la antigua iglesia San Donato antiguo templo pagano y considerado como uno de los sitios arqueológicos alto medievales mas importantes de Italia central. La participación que se realizó fue primero quitarle todos los restos de las intervenciones que se han hecho en ella y posteriormente se reconstruyó a base de una estructura metálica y cristal que le permiten dar la forma que tenia antes. Toda esto se realizo en seco sin ningún tipo de amalgama pero más adelante la analizaremos con mas detenimiento.

Las dos intervenciones son un gran acierto, de hecho este ha sido considerado por la crítica internacional como uno de los más innovadores e interesantes museos de Roma y sus alrededores que permite favorecer y promover el desarrollo de un flujo turístico internacional.

Podemos decir que esta colaboración no solo rescata un edificio histórico, tratándolo de conservar en su esencia y en su estructura original, si no además realiza una adaptación contemporánea coherente y lógica para el nuevo uso. Observando que las partes y elementos contemporáneos más que invadir la estructura antigua, parece una mezcla y una integración perfecta.

Esta obra no solo fue un proceso de restauración si no además de rehabilitación y de re-arquitectura. Además con este proyecto podemos ver que la re- arquitectura no solo es capaz de rescatar un edificio, también de rehabilitar un centro histórico y un pueblo entero de hecho es capaz de rescatar la cultura y las tradiciones de la gente.

### III.3. **R**e – Arquitectura en Puertos Marítimos y Fluviales. / *La ri-architettura nei porti marittimi e fluviali.*

#### A. La regeneración del puerto de Claudio y Traiano / *La ristrutturazione del Porto di Claudio y Traiano.*

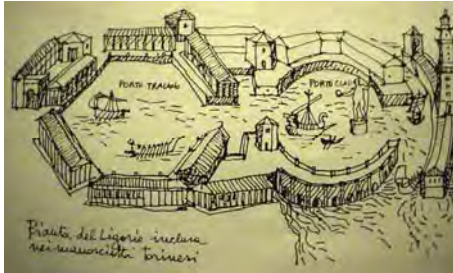


Imagen 61 planta del puerto cuando fue ampliado en la época trayana.

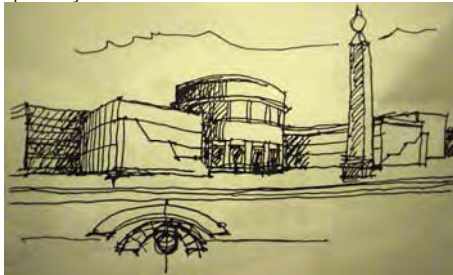


Imagen 62 proyecto del edificio de ingreso a el área arqueológica.



Imagen 63 proyecto del hotel "puerto de puertos"

**Ubicación:** En la desembocadura del Rio Tevere.

**Autor de la re-arquitectura:**

**Antecedentes:** Esta intervención es en una zona arqueológica, que permanece cerrada al público debido a problemas legales por no definirse a quien pertenece la propiedad. Su construcción fue realizada en el 42 d.c. y fue completada por Neron en el 64 d.c.

El sitio es la desembocadura del Tevere. Este puerto en la época troyana entre 112 y 113 d.c., fue ampliado en su estructura, de una manera artificial en forma hexagonal.

La forma que se lograba con los dos puertos unidos entre sí, siempre ha interesado a historiadores, humanistas y arquitectos.

El puerto de Clodio se piensa que sería mas difícil de recuperar sobretodo por la presencia del aeropuerto fiumicino realizado en 1960, pero aún así la zona contiene muchos restos arqueológicos de las bodegas entre otras cosas y por ello la zona ha permanecido intacta.

**Intervención:** Aquí los trabajos que se pretenden lograr son los siguientes:

- 1.- Construir una nueva calle de acceso a la mar accesible por autobuses, que utilizan como terminal la vieja ferrovial del Fiumicino.
- 2.- Edificar un hotel de 5 estrellas en función del aeropuerto y del puerto.
- 3.- Completar la vista al parque arqueológico "El puerto de puertos", con un recorrido peatonal lleno de actividades

culturales.

4.- La construcción de inmueble donde se encuentre, la taquilla, una sala de conferencias, espacios expositivos, oficinas, laboratorios de restauro y catalogación de los restos arqueológicos



Imagen 64 Puerto de Génova paisaje habitado por maquinas, bodegas, grúas, estaciones de transito, muelles de carga, oficinas y grandes naves, un recorrido de asfalto recorrido por hombres y comerciantes.

#### B. El puerto de Génova. / *La trasformazione del Porto di Genova.*

**Ubicación:** Puerto de Genova Italia

**Autor de la re-arquitectura:** Renzo Piano, Studio Gambacciani e Architetti Associati, Rem Koolhaas y Manuel de Solá- Morales.

**Antecedentes:** El puerto de Génova es único en el mundo y esto se debe a dos características muy especiales la primera sería su forma (en arco) y la segunda su localización geográfica, estas dos particularidades han sido determinantes para el nacimiento y el desarrollo de la ciudad. Además de que éste ha sido siempre un corredor de

infraestructura, ferroviaria, vial y de carreteras que permiten la relación del puerto con la ciudad.



Imagen 65 que muestra uno de los múltiples espacios residuales que se generan entre la ciudad y el puerto.

Giorgio, edificio que es considerado muy importante para la imagen de la ciudad. Y siguiendo por el palacio del Príncipe, construido también en los 500's, fuera de la muralla y con su faro, inmueble considerado por siglos el emblema de la ciudad.

La idea de construir un puerto turístico en esta área, es algo que a mucha gente no les había gustado, sin embargo esta idea fue generada como recurso para resolver la crisis por la que estaba pasando el puerto, entonces se ideó un plan de intervención, el cual comenzaba por la Expo 92, que permitió que Génova fuera visto a nivel internacional, y para esta etapa se condescendió el proyecto a Renzo Piano.



Imagen 65 El plan de recupero Proyecto con la consultación de Bruno Gabrielli.

- A
- B recupero
- C alargamiento de la calle Fontane
- D puerto turístico
- E nueva estación marítima y Terminal de cruceros
- F estructura receptiva de la silos de cereal
- G Terminal de cruceros
- H metro y arreglo de la calle Gramsci.
- 1.- Biblioteca Universitaria Nacional
- 2.- Equipo de aprovisionamiento
- 2<sup>a</sup>.- Espacio para el mercado del barrio
- 3.- Centro cultural polivalente y servicios de barrio
- 4.- Residencia universitaria
- 5.- Instalación tecnológica, zona de administración.
- 6.- Fijación de la Darsena
- 7.- Barreno de carenar
- 9.- Universidad, Facultad de economía y comercio.
- 10.- Escuela media superior, instituto náutico
- 11.- Zona verde, espacio peatonal y recreativo

entre el Embriaco y el Puente Morosini.

3.-Y La transformación de la Darsena, esto hacia la creación de un nuevo polo universitario y cultural y en especial el proyecto de la facultad de Economía y Comercio. Dentro de la Darsena se incluye otro

El contexto en el cual esta inserto este puerto es solido y severamente consolidado, en cuanto a que permite conocer la civilización que ha vivido allí por años, además esta rodeado por una gran historia, empezando por el barrio Molo, y su puerta que da al mar "la puerta Liberia", construida en los 500's, ésta determina la división entre la ciudad y el puerto. Después continuando por una serie de palacios como los de Ripa, que de alguna manera parecen que subrayan al puerto, todos de una misma altura exceptuando el palacio San

**Intervención:** Uno de los objetivos principales de esta intervención fue la de integrar a la ciudad con el puerto ya que este siempre se había sentido como un cuerpo ajeno a la ciudad, además de que esta separación entre ellos ha generado en todo su perímetro una serie de espacios de nadie, espacios residuales, es como si estos espacios fueran periferia entre la ciudad y el puerto.

En 1992 Renzo Piano realizó el proyecto de la Expo y también fue el encargado de hacer la planeación de un plan de actuación para la reestructuración del puerto, y estos proyectos fueron los siguientes:

- 1.-Rehabilitar, el área de la Expo desde el Molo viejo, a el Puente Calvi.
- 2.-El área del puerto turístico y servicios anexos, comprendiendo un hotel,

proyecto de la sociedad Ferruzi, propietaria de los silos de grano. Las propuestas son demoler el nuevo silo y transformar el viejo en un hotel sobre el mar.

4.- El CAP (Consortio Autónomo del Puerto), también tiene otro proyecto: la recalificación de las funciones portuarias, esto que quiere decir, transformar la vieja estación marítima del Puente dei Mille en la estación Crociere, en un centro comercial.

Todo esto es un proyecto que interesa al puerto viejo desde el Molo hasta Clata Chiapella, pero desde el punto de vista paisajístico interesa hasta la Lanterna.

Es importante mencionar que además de los proyectos de reestructuración se elaboró también un nuevo plan urbano para esta área de la Darsena (32), Éste además de mejorar la imagen del lugar, garantiza reales ventajas para el centro histórico de la ciudad, y para la ciudad en general.

Pero además se enfocará a una serie de inmuebles de tipo histórico y a su recuperación y en algunos casos al re- uso de ellos. Está constituido de la necesidad de conservar y dar valor a una serie de valores, como es la arquitectura de los edificios, así como a la restauración de todos aquellos detalles de la arquitectura histórica, como arquitrabes en piedra, entre otras cosas, hasta la conservación de puertas, cancelas etc.

El plano de recuperación se propone obviamente la introducción de la Darsena en el contexto urbano, y una de las obras más significativas para lograr esto, es la demolición de Quartiere Famagusta, un edificio post bélico, pues representa una barrera para lograr esta relación tan buscada y poder realizar recorridos peatonales.

El proyecto de recupero del área de la Darsena, ha sido elaborado por la facultad de arquitectura de la universidad de Génova, en colaboración con el gobierno de allí.

La facultad de Economía y Comercio es un proyecto de Aldo Luigi Rizzo, el complejo de esta facultad esta ubicado en un barrio llamado Scio, al interior de un edificio ya existente.

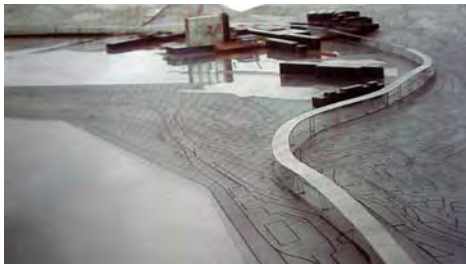


Imagen 66 El puente Parodi área: maqueta del proyecto de OMA.



Imagen 67 Planimetría del área de proyecto de Manuel Solá, mostrando la nueva calle, las intervenciones de recuperación del área del arreglo de la plaza Kennedy

racionalizada.

32) Plan de recuperación de la Darsena: Encomendado al Gobierno de Genova en 1989 a la sociedad SEICOM S.p.A. (Arquitecto A. Armanino) y SOGEDIL S.p.A. (Arquitecto A. Orazzini) fue redactado definitivamente en 1991 con el asesoramiento de B. Gabrielli.

Pero además las autoridades Genovesas formaron una comisión que unió a las autoridades portuarias con las universitarias y a éstas con 4 consultores internacionales y estos son: Rem Koolhaas, Manuel Solá – Morales, Marcel Smets y Bernardo Secchi, todo esto con la intención de seleccionar algún principal escenario macro-económico y de elaborar un programa de obras e inversiones infraestructurales, además de fijar un cuadro explícito de reglas.

Por ejemplo el proyecto de OMA, ha diseñado una línea costera ligada a través de un largo paseo y continuamente variada en las funciones y en la geometría, en vez de sugerir integración, han sugerido invasión reciproca entre actividades portuarias y funciones urbanas.

Por otro lado la propuesta de Manuel Solá tiene los objetivos siguientes:

1.- El resaneamiento y la valorización del sector como área de actividad productiva espacialmente



2.- El aclaramiento de la relación visible de funcionalidad, de viabilidad y de imagen ente el puerto y la ciudad.

Su propuesta es crear un recorrido en forma de terrazas entre Piazza Cavour, la feria y la desembocadura *"el mar y el monte son visiones lejanas, una belleza para los ciudadanos y un respiro para la circulación portuaria"*(33)

Luego propone que más al este de la desembocadura se arregle en un nuevo modo, primero un gran espacio para servicios de hotel y culturales junto a la feria, propone un gran parque frente al piazzale Kennedy y un nuevo centro de deportes acuáticos, todo completamente ligado a un paseo junto al mar que llega hasta el centro histórico y que liga las dos grandes áreas urbanas.

*"Así el puerto de Génova puede ofrecer una alternativa de re-uso creativo, turístico, residencial y cultural de primer nivel"*(34).

### C. La planificación de las áreas portuarias y puertos de las ciudades Adriáticas (Ravenna) *La pianificazione delle aree portuali, i porti delle città adriatiche.*

**Ubicación:** Mar Adriático

**Autor de la re-arquitectura:** Autoridades Portuarias y Administrativas Portuarias

**Antecedentes:** El corredor Adriático es visto casi siempre como un sistema de comunicación terrestre y no marítimo, este océano es un natural canal de navegación y de mediación entre occidente y oriente así como de comunicación entre norte y sur, y de hecho es considerado como la región más homogénea del mediterráneo además de ser uno de los accesos principales a Europa de diversos sistemas culturales y económicos, por lo cual tiene un importante potencial de desarrollo.

En este momento la cantidad de mercancía en movimiento es muy poca y la mayoría no es nacional sino del resto de Europa. Por todo ello es necesaria una profunda reorganización de los puertos y de la modalidad del transporte marítimo.



Imagen 68.- El corredor plurimodal Adriático

**Intervención:** Primero hablaremos de las intervenciones hechas a nivel de planificación urbana, En el pasado los planes de desarrollo portuario eran elaborados de manera independiente con respecto al plan urbano de las ciudades, y esto era un error pues es necesario que los puertos estén conectados a la ciudad, a sus servicios así como a su infraestructura para un mejor desempeño de estos.

Por ello se creó la ley 84/94 en la cual se pretende una planificación en conjunto ciudad- puerto, desarrollada en los años noventa. Aunque en la actualidad solo pocos puertos han concluido los trámites de adopción de los planes reguladores como son Ravenna, Venecia y Génova, pues aun existen muchas dificultades que se dan entre las autoridades portuarias y las administraciones

locales ya que las primeras se preocupan por la logística y funcionamiento del puerto y las segundas por las redes portuarias adyacentes a la ciudad, y la clave está en que se pongan de acuerdo entre ellas para que se logre una buena planificación de los puertos.

En cuanto a las estrategias planeadas para el incremento del transporte marítimo en esta zona, lo que se pretende es adquirir nuevas cuotas de mercado confrontándose en modo competitivo con otros puertos del mediterráneo así como entrar en nuevos mercados del este europeo y ligarse a las escalas mediterráneas conectadas con el trasbordo mundial.

33) *Domus*, Revista Internacional de arquitectura, No 800, Milan, Enero 1998.

Pág. 84

34) *Ibid.* Pág. 84.

También se buscará el intercambio con los puertos italianos del mar Tirreno, utilizando las regiones intermedias como corredores transversales, y es que para que se incremente el transporte marítimo es necesario que un puerto logre ser un sistema logístico eficiente en donde todos los servicios estén ligados velozmente con las redes de comunicación terrestre y que las operaciones de carga y descarga sean rápidas. Y como sabemos en los puertos de este mar existe una insuficiencia en sus infraestructuras, pero el desarrollo de estos puertos no depende solo de la infraestructura también de la capacidad administrativa, de su nivel de competitividad en los servicios y costos y de su capacidad de adquirir nuevos mercados.

Por ello lo que se pretende es realizar una red de sistemas portuarios integrados, es un pacto para promover un proyecto de factibilidad del corredor Adriático y los que integran esta red son: Los puertos de las siguientes ciudades, Trieste, Venecia, Rabena, Ancona, Bari, Brindisi y Taranto.

Pero antes de conocer las acciones realizadas específicamente en cada uno de ellos veremos una clasificación y definición de los espacios sobre los que principalmente se debe de actuar para reestructurar un puerto.

1.- **Espacios de acoplamiento.**- Son las áreas que están entre el puerto y la ciudad histórica consolidada, representan esos puntos intermedios de conexión entre el tejido urbano y portuario. Desde el punto de vista espacial estos espacios tienen el potencial de convertirse en plazas, pasajes peatonales, parques entre otros, y la labor de estos es de unificar y de establecer continuidad, es un espacio que junta dos entidades de realidad diversa.

2.- **Espacios de la sobreposición Ciudad- Puerto.**- Son espacios que se encuentran frecuentemente colocados en el espacio cercado del puerto y la zona fronteriza con la ciudad y tienen una doble función de servicio a las actividades portuarias y de funciones puramente urbanas. Deben entenderse como nodos en los cuales las funciones y las relaciones entre la ciudad y el mar pueden integrarse e interconectarse.

En estos espacios son múltiples los contenidos de los intercambios y deben tener una localización estratégica y los podemos clasificar en tres:

- 2.1.- Contenedores perdidos o degradados
- 2.2.- Nodos de transporte internos al puerto
- 2.3.- Lugares de permanencia histórica.

2.1.- El primero son fábricas obsoletas o abandonadas en las cuales se deben hacer reestructuraciones o adecuarlas a la infraestructura portuaria, de hecho las autoridades portuarias han incrementado los programas de re-uso de estas áreas con la intención de re-activar la economía del puerto.

2.2.- Nodos de transporte internos a la cuenca, estaciones, casetas aduaneras y todos aquellos puntos colocados en el muelle en el que se desarrollan actividades de intercambio entre las redes de transporte y contexto urbano y territorial.

2.3.- Es aquel patrimonio cultural y monumental que ha resistido a las rápidas transformaciones marítimas dadas con el tiempo.

3.- **Espacios de conexión infraestructural.**- Se trata de corredores asociados a la movilidad (ferroviaria, carreteras y calles) que agregados a los grandes ejes de colegamiento extra local penetran en el espacio del puerto para garantizar su conexión con los otros nodos infraestructurales y gracias a estos espacios se asegura la funcionalidad y la productividad del puerto.

Pueden ser las áreas de almacenaje y escala mercantiles, centros logísticos y estructuras creadas para el servicio a las mercancías en tránsito (centros de refrigeración, de consolidación y distribución de los productos).

Esta clasificación de espacios es muy importante pues permite definir reglas para establecer en el proyecto relaciones entre los lugares, los puertos y el contexto y sus respectivas partes, no es que estas reglas se deban tomar como preceptos rígidos, pero si nos ayudan a guiar, organizar y reestructurar las áreas portuarias.



Imagen 69.- El puerto de la ciudad de Venezia

#### El puerto de la ciudad de Venecia

Aquí se propone una articulación y re diseño de los espacios de adecuación a lo largo del muelle en el trayecto de las estaciones S. Basilio, Siette Martiri y S. Biagio que son puntos de atraco de pasajeros.

En el caso veneciano se configura un espacio de **sobre posición** ciudad- puerto en el que se encuentran reunidas todas las tipologías de espacios (contenedores, nodos de transporte y valores históricos).

Lo que se pretende es que en las áreas periféricas de este puerto se reorganicen estos espacios, de infraestructura, de transporte, fragmentos urbanos incoherentes y depósitos ferroviarios, ya que el centro histórico de la ciudad ya no puede acogerlos debido a la falta de espacio, es decir descentralizar al puerto y con ello permitir que tenga funciones comerciales e industriales. Así mismo la red carretera va a colegar a otros puertos cercanos como el de Padova y Verona con

los aeropuertos.

#### El puerto de la ciudad de Taranto

En esta ciudad no existen espacios de relación puerto ciudad debido al fuerte uso industrial del muelle, y por ello se han disminuido las otras funciones ya que por ejemplo no existe una estación marítima, una escala de pasajeros o un puerto turístico. En los espacios interceptados del puerto histórico mercantil se prevé la localización de una estación marítima que se interesa sobre todo en las ex bodegas abandonadas.

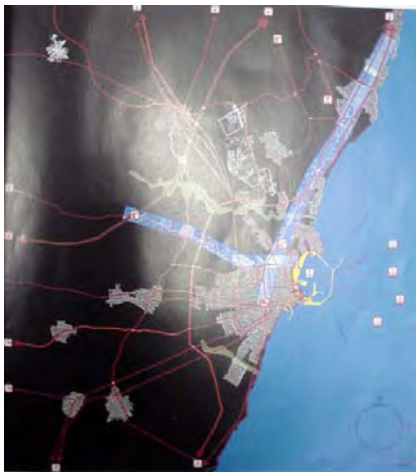


Imagen 70.- El puerto de la ciudad de Bari

#### El puerto de la ciudad de Bari

En Bari la posibilidad de crear espacios de **acoplamiento** se condensa a lo largo de la línea que divide la península del barrio antiguo del puerto nuevo. Sobre la plaza S. Pietro se conjugan el viejo muelle foráneo y las áreas portuarias sobre las cuales se prevé la localización de la nueva estación marítima.

La posibilidad de interacción entre muelle o puerto y la ciudad esta comprometida por los flujos viales que cortan o separan estos dos en dirección Norte – Sur.

En la extremidad septentrional de la cuenca en posición céntrica a los tejidos del barrio histórico será colocado un centro de exposiciones y deportivo, esto se construye sobre un nuevo puerto que se realizo gracias a la recuperación de los tejidos degradados recuperados. Sobre lo que ahora es una estación marítima se prevé construir un edificio de pasajeros al interior de la Dársena, también sobre el muelle S. vito se crearan edificios comerciales, oficinas y actividades de fortalecimiento diversificando los servicios que ofrece el puerto.

Estos espacio de **sobre posición** ligaran el norte comercial con el sur viejo y la cabeza del barrio antiguo al oeste y determinaran el eje físico y funcional.



Imagen 71.- El puerto de la ciudad de Brindisi

### El puerto de Brindis

Como espacios de **acoplamiento** se piensa en la plaza V. Emanuele, un espacio tridente que se forma entre la calle Garibaldi, Humberto y la Via Appia, gracias a la ampliación de esta plaza se podría reorganizar el espacio y recolocar la vieja estación marítima al centro de la organización urbanística de la ciudad entera. El chiste es extender el espacio urbano sobre el muelle.

Existen 3 posibilidades para los espacios de **sobre posición** ciudad- puerto; están las áreas perdidas a lo largo de la pared oriental, los edificios históricos sobre el muelle y las naves industriales de Ex Montecatini interesante edificio de arqueología industrial, en el cual se pueden crear espacios para actividad deportiva, cultural y recreativa de servicio a pasajeros.



Imagen 72.- El puerto de la ciudad de Trieste

### El puerto de la ciudad de Trieste

En Trieste los espacios de **acoplamiento** son varios; uno es el antiguo puerto Francés degradado, en el que ya se hacen propuestas por los arquitectos Valle y Semerani en donde son involucrados, plaza de la Libertad, la estación de ferrocarriles, la Galería de Arte antigua y la plaza Duca.

Otro punto es la plaza de la Unidad cierre entre la cuenca de S. Giusto utilizado para llegadas de pasajeros. Otra sería el canal grande. Aquí en este espacio la Iglesia y la plaza están en relación con el muelle de pasajeros.

La creación de un nuevo puerto turístico realizaría una composición urbana en la cual se podrá relacionar la estación de campo Marcio, el mercado de frutas y el museo del mar.

La radical transformación de los planos urbanos de la administración portuaria y de la autoridad portuaria prevé crear: Una terminal de trayectos, una marina turística, una zona recreativa y deportiva, un área de exposiciones, un centro de congresos un World Trade Center, un acuario, un museo de ciencias naturales y una zona de reparación naval.

La actividad mercantil se reubicó en los muelles V, VI, VII del nuevo puerto, y ahora en el sur estará el puerto industrial comercial.

La rehabilitación de los puertos Adriáticos es un ejemplo muy enriquecedor, ya que nos describe cuales son los puntos o espacios estratégicos que se deben reestructurar para que un puerto funcione como una maquina perfecta en todos los sentidos, y para que además se integre a las ciudades que están aun lado. Lo único que hay que destacar es que siempre para que esto funcione las autoridades deben ponerse de acuerdo y esto muchas veces también sucede en nuestro país.

### III.4. **R**e- arquitectura en Espacios Abiertos Urbanos y Regeneración Paisajística/ *La ri-architettura negli spazi aperti, (piazze, giardini storici).*

En esta clasificación es importante que mencionemos que se propone una segunda re clasificación: Primero Espacios Abiertos Urbanos de los cuales hablaremos en primera instancia y en segundo lugar los espacios abiertos naturales.



Imagen 73 vista aérea de la zona donde se llevo a cabo el recorrido.



Imagen 74 donde se muestra la forma de pavimentación del recorrido.

#### **A. Recorrido Peatonal Proyecto Trevi- Panteón. / *il percorso Trevi- Pantheon.***

**Ubicación:** Centro Histórico de la ciudad de Roma.

**Autor de la re-arquitectura:** Maria Angelini, Carmen Adriani, Alessandro Orlandi, Antonio Terranova.

**Antecedentes:** Este es otro de los proyectos que se planearon con motivo del jubileo del 2000, el recorrido peatonal Trevi- Phanteon, que se empezó a planear y elaborar desde 1992.

Pero además de ésta intervención, también se incluyo el arreglo de varias plazas en el centro histórico que mas adelante veremos a detalle y estas son:

- Plaza de la Rotonda
- Plaza de Montecitorio.
- Plaza de la Colona
- Plaza de San Lorenzo in Lucina
- Plaza de Pietra.

**Intervención:** Dentro de la creación de este recorrido lo que se busca es el arreglo de la iluminación, pavimentación y con especial cuidado de los sistemas de señalización, además de quitar todas aquellas barreras que pudieran estorbar al peatón.

Es importante mencionar que todos los trabajos se realizaron siguiendo todos los elementos técnicos necesarios, además se crearon cursos preferenciales para personas discapacitadas, y por último algunos arreglos físicos para la colocación de quioscos de información turística.

El proyecto del recorrido de las calles, tiene un diseño que divide a las calles en 3 diferentes partes, realizando la del centro, dándole una anchura de 1.20m., la cual se pretende que sea utilizada para las personas que traigan una videocámara, el diseño también incluyo que la parte central tuviera un tipo de pavimentación diferente a la de los extremos, sampietrini (un tipo de piedra). Mientras que en las partes laterales, se utilizo una tesitura con piedras más oscuras y rugosas, trabajadas en cantería. Posteriormente a estas tres divisiones, se les contrapusieron otras barras transversales, que igual requieren de ciertos elementos técnicos y que fueron colocadas en intervalos de 60cm entre ellas.

Este recorrido ha sido un acierto por parte de las autoridades gubernamentales, ya que este se ha vuelto uno de los caminos más transitados por los turistas y también por la gente local, que lo utilizan para dar una simple passegata (35), este es muy fácil de circular debido a que tanto el nuevo diseño de la pavimentación, como la señalización bastante clara y colocada justo en los puntos necesarios, permiten a la gente saber por donde tiene que seguir.

Definitivamente se llega a la conclusión, de que es necesario que este recorrido sea ampliado hacia más puntos de frecuente visita, dentro de la misma zona, como por ejemplo, extenderla hacia la plaza de Spagna, así como al otro sentido hacia la plaza Navona.

35) Término utilizado por los italianos para denominar al paseo, al simple hecho de caminar por placer la ciudad.

Este tipo de proyectos son los que permiten que una ciudad sea vivida al máximo, permitiendo al peatón tener la tranquilidad y aumentando así sus ganas de pasear por ella. La ciudad de Roma es una ciudad llena de turistas y si los huéspedes hacen que la estancia sea más placentera, es obvio que el turismo aumentara y esto también es positivo para el país.

Por último solo se puede decir que se debe de tener especial cuidado con los vendedores ambulantes que aunque existen pocos, estos pueden ir aumentando y modificar por completo este hermoso paseo.



Imagen 75: Muestra una vista de la plaza



Imagen 76.- que muestra el canal de captación de agua pluvial

**1. Plaza de la Rotonda; Proyecto de recalificación ambiental (1996-97)/ *Piazza della Rotonda, progetto di riqualificazione ambientale (1996-97).***

**Autor de la re-arquitectura:** Antonio Terranova, María Angelini, Gian Giacomo D'ardia, Luisa Gentile, Ariela Zattera.

**Intervención:** El diseño esta realizado a través de campos longitudinales, separados por tiras, y lo que se busca es la eliminación de las aceras o banquetas, acompañando así la suave cuesta hacia el monumento y remarcando los ejes internos de la columnata.

Se busca una uniformidad de colores debida a los materiales adaptados. Así mismo se pretende organizar y subrayar tanto el panteón como la fuente que se encuentra en medio del espacio.

Otro elemento que resalta del proyecto es el canal de agua de lluvia insertado en la pavimentación y que define la línea que demarca el área peatonal de esta plaza de la de vía de la Minerva.

La plaza de la Rotonda como todos lo sabemos es un espacio que simplemente siempre va a ser visitado y recorrido por la gente, debido a el gran monumento histórico que se encuentra allí, así que a las autoridades Romanas, no les queda de otra más que simplemente realizar estas intervenciones, por que es la imagen que quieren mostrar de su capital al mundo.

Algo positivo que se logro en toda esta planeación, es la prohibición del paso a los automóviles, por estas zonas, pues no permitían realizar los paseos con tranquilidad a los peatones.

Algo negativo que se encuentra es la ausencia de bancas para que la gente se siente, y a falta de estas usa la fuente, no siendo esta el lugar indicado para hacerlo, por el contrario, el gobierno es demasiado generoso para conceder más área a los restaurantes, y menos tolerante con la gente sin proporcionarles el mobiliario adecuado para realizar esta acción.

**2. Plaza Montecitorio, La nueva pavimentación (1996-98)/ *Piazza Montecitorio, la nuova pavimentazione (1996-98)***

**Autor de la re- arquitectura:** Franco Zagari, Claudia Clementini, Lorenza Bartolazzi, Renato Ferroni, Helen Hoelzi.

**Intervención:** La rehabilitación de la plaza de Montecitorio abre una nueva fase en las relaciones entre Roma y su ciudad política. Ya que el proyecto prevé la apertura al peatón de la plaza; la demolición de todos los arreglos impropios y la restauración de la pavimentación, además de sumarle algunos servicios como la adecuada iluminación.



Imagen 77.- que muestra, el diseño que conserva el eje central hacia el obelisco, así como recobrar la pendiente natural del terreno.



Imagen 78.- que muestra la solución adoptada para delimitar el espacio



Imagen 79.- muestra el diseño de la repavimentación de la plaza así como parte del recorrido Trevi- Panteón.

para la colocación de ellas, además de que sería una propuesta muy congruente para que además de que el monumento se pudiera admirar con más detenimiento y tranquilidad, los turistas que muchas veces llevan todo el día caminando, tuvieran un lugar para descansar.



Imagen 80.- perspectiva que muestra toda la plaza.

restaurar la antigua pavimentación.

La elegante topografía de la plaza que aún conserva su esencia, viene recompuesta a través de un cuidadoso examen de curvas de nivel.

Algunos de los elementos que destacan del proyecto son: la restauración de la rampa originaria de acceso al palacio Montecitorio, la restauración del uso del reloj de sol del obelisco, como estaba previsto en el momento de su colocación en 1789, con una huella en la tierra que indica la lectura del mediodía verdadero; además de la colocación de unas cadenas que limitan el espacio elaboradas con codos en metal de titanio, esto por motivo de que a veces cuando alguien importante del gobierno debe salir, se cierra el espacio y no permitir el acceso tan fácil a los civiles.

Esta es una plaza muy importante para el gobierno de la ciudad, pues en ella se encuentra una de las oficinas principales de gobierno, así que esta plaza tiene que mostrar una imagen de elegancia y superioridad, como la que el gobierno quiere mostrar a la gente.

### 3. Plaza de Pietra; la nueva pavimentación (1992- )/ *Piazza di Pietra, la nuova pavimentazione (1992 -).*

**Autor de la re-arquitectura:** Antonio Terranova, Carmen Adriani, Maria Angelini, Alessandro Orlandi.

**Intervención:** El proyecto para esta plaza, mantiene inalterada la altimetría según el característico plano inclinado hacia el templo, esta ha sido repavimentada con Sampietrini, según campos silabeados de tiras de travertino, siguiendo un ritmo regular en ejes de acuerdo a la columnata del Templo de Adriano.

En esta plaza así como en la de la Rotonda, se nota la ausencia de bancas para que la gente se siente, sobre todo en ésta, que cuenta con un amplio espacio

### 4. Plaza San Lorenzo in Lucina, La nueva pavimentación (1997)/ *Piazza San Lorenzo in Lucina, la nuova pavimentazione (1997).*

**Autor de la re-arquitectura:** Daniela Fuina, S. Tomasselo, E. Baldari.

**Antecedentes:** Hasta el siglo pasado, la plaza había mantenido, el aspecto que Leonardo Bufalini había representado en su plano en 1551. En esta plaza se encuentra la iglesia del mismo nombre San Lorenzo in Lucina, situado casi al centro de esta.

En alguna de las intervenciones que se le realizó a este espacio, ésta había sido asfaltada completamente. Así que la intervención partió de la necesidad de

**Intervención:** Su programa prevé:

a) Repavimentación a base de piedra, Sampietrini y tiras de basalto, todo orientando de acuerdo a la tradición del ochocientos.

b) El arreglo de las bancas en travertino, que se encuentra en la zona.

c) Colocación de la iluminación a base de lámparas en forma de candelabro, instaladas a lo largo del frente de los edificios en forma de que la plaza vuelva a tener la imagen que tenía antes.

Aquí igual que en las otras plazas las banquetas fueron eliminadas, todo ello, así como los otros arreglos que se le hicieron, han hecho que la plaza ahora sea mucho mas visitada por turistas así como por los residentes.

### Trastevere



Imagen 81 vista de la plaza, que se encuentra en frente del puente Sisto.

**5. Plaza Gioacchino Belli; La nueva pavimentación (1997)/ *Piazza Gioacchino Belli; La nuova pavimentazione (1997)*.**

**Ubicación:** Frente a el puente Garibaldi, en la zona de Trastevere en Roma.

**Autor de la re-arquitectura:** Elide Vagnozzi

**Antecedentes:** Las siguientes tres plazas se encuentran en la zona de Trastevere, un área de la ciudad que aunque no se encuentra propiamente en el centro histórico, también es muy visitada, ya que dentro de ella se encuentran dos de las basílicas menores más importantes, Santa Cecilia en Trastevere, y Santa María en Trastevere.

El aspecto actual que tenía se realizó en 1924, pero su origen es en 1890.

**Intervención:** El proyecto prevé, una nueva pavimentación, confirmando el carácter central del monumento, también se prevé facilitar los recorridos peatonales, eliminando las barreras arquitectónicas, así mismo también se colocó mayor alumbrado público, se hicieron los arreglos necesarios para la circulación de las personas discapacitadas, además se colocaron nuevas bancas de Travertino, siguiendo el diseño que tenía en su origen y por último se colocó un nuevo sistema para la recolección del agua pluvial.

Lo importante de ésta, es que se encuentran en las entradas al barrio y por ello es importante que las rehabiliten pues es la primera imagen que se tiene al entrar a este lugar.



Imagen 82 vista de la plaza, que se encuentra en frente del puente Sisto.

**6. Plaza Trilussa; La nueva pavimentación (1997)/ *Piazza Trilussa, la nuova pavimentazione (1997)***

**Ubicación:** En frente del Puente Sisto en la zona de Trastevere en Roma

**Autor de la re-arquitectura:** Paolo Riccetti.

**Antecedentes:** Esta se construyó en aquel periodo en que en Roma se hizo la construcción de la via Lungo Tevere, que es la calle que va todo a lo largo de este río, época en la cual se derrumbaron varias construcciones y en uno de esos espacios vacíos se construyó ésta.

Ya en 1898 el Ing. Vescovali, arregló la fuente colocándola de forma que estuviera en el mismo eje que el puente Sisto.



**Intervención:** La intervención actual intenta restaurar el valor originario de la relación de los ejes entre el puente y la fuente, resolviendo el estado de desorden de la plaza.

Una medida de carácter técnico fué la demolición de las banquetas laterales.

Ésta además de todo, tiene un uso extra, ya que los domingos es utilizada por artistas, que vienen aquí a exponer sus obras, sobre todo pinturas y esto hace que ese día sea bastante frecuentada.

Pero las autoridades no han colocado suficiente vigilancia del espacio y a no menos de 7 años de su intervención las bancas ya se encuentran en muy mal estado e incluso una de ellas ya esta rota, por supuesto provocando que la imagen de esta se degrade, y es que a ninguna hora del día se encuentra allí algún vigilante o carabinieri, lo cual provoca que muchas bandas se reúnan allí, provocando destrozos así como pintando con graffiti toda la ciudad.

Es importante ver que una obra de recalificación como esta puede volver a deteriorarse en poco tiempo si no se tiene un especial cuidado, vigilancia así como mantenimiento de ellos.

### 7. Plaza Mastai, intervención de renovación urbana (1996- 97) *Piazza Mastai, intervento di recupero urbano (1996-97).*



Imagen 83.- vista de la plaza, desde la calle de la luce.

**Ubicación:** Via de la Luce, en Trastevere.

**Autor de la Re- Arquitectura:** Giuseppe Strappa, A. Trombetta; con: L. Pontuti y F. Ricordy.

**Intervención:** El proyecto de la plaza Mastai, lo que ha buscado es la consolidación urbana, la confirmación de la identidad local y su vocación neoclásica que ha sido amenazada por el corte violento de la calle Trastevere. Por lo tanto ha sido necesario cambiarla a una estructura orgánica que rescate la historia de los espacios urbanos, esto a través de re-generar los ejes del siglo XIX del tejido histórico romano, y previendo también para toda la calle un arreglo unitario.

La plaza Mastai constituye el nodo mas significativo del recorrido de la calle de la Luce, de hecho no existió la necesidad de intervenciones radicales, solo se convirtió en un espacio exclusivamente de circulación peatonal, además se propuso la recuperación de los vanos o de los niveles originales para uso público. Los materiales que se utilizaron fueron basalto y travertino.



Imagen 84.- que muestra el anuncio del permiso de trabajos de mantenimiento y recalificación del parque, otorgado por el gobierno de Roma, y además muestra el proyecto arquitectónico de recalificación realizado por la Arq. Maria Grazia Forte y el Dr. Alessandro Cremona.

### B. Villa Leopardi, El re- diseño del jardín (1990-92) *Villa Leopardi, ri- disegno del giardino(1990-92).*

**Ubicación:** Via Nomentana

**Autor de la re- arquitectura:** Franco Zagari, con Gianpero Donin y la colaboración de Rodolfo Palma Calo de Ubaldo.

**Antecedentes:** La villa Leopardi, es un inmueble que había sido dejado en abandono, así que el gobierno decidió convertirlo en un parque público con una biblioteca comunal, el lugar es interesante por la morfología, la vegetación a base de laureles, palmeras altas y además por que es el paso hacia las catacumbas de San Agnese. El jardín se encuentra actualmente en trabajos de mantenimiento y recalificación.

**Intervención:** El proyecto se funda esencialmente sobre dos ideas, uno el respeto a las características selváticas del contexto actual, limitándose sólo al aligeramiento de la vegetación, para hacerlo más visible y a la realización de un recorrido que atraviesa toda la villa como espina dorsal.



Imagen 85.- Imagen que muestra el jardín cuando fue apenas re- diseñado en 1992



Imagen 86.- Imagen que muestra el jardín en la actualidad y la necesidad de la intervención de mantenimiento.

Es un camino a base de ladrillos, de medida siempre variable, con algunos lugares para descansar, con muros bajos que juegan con las alturas para forzar o aligerar la perspectiva.

Entre otras intervenciones están dos fuentes transformadas en mosaicos ya que no recibían el mantenimiento adecuado, además de una pequeña plaza donde la gente descansa.

Actualmente el lugar es visitable, sin embargo se encuentra en trabajos de mantenimiento y recalificación, esto debido a que no se le dio el cuidado adecuado.

El diseño es agradable, sencillo y alegre, se utilizaron materiales sencillos como es el ladrillo, y azulejo, además este espacio es un lugar que vino a brindarle a los vecinos un espacio de recreación y descanso entre otras cosas, es muy utilizado tanto por las personas que asisten a la biblioteca, como por las personas que simplemente encuentran en el un lugar para pasear, platicar o convivir.

Algo negativo es que las autoridades no brinden el mantenimiento adecuado, ya que a tan poco tiempo de su rehabilitación ya exista la necesidad de otra nueva intervención, sin embargo ya se iniciaron las labores y el parque volverá a ser como antes. Este ejemplo es importante considerarlo, ya que en México existen muchos inmuebles de este tipo, que en vez de con el tiempo ser vendidos, demolidos y posteriormente construirse en ellos departamentos de alta densidad, para convertirse en un servicio de infraestructura que una colonia podría necesitar.



Imagen.87- plano que muestra la localización de los nueve parques urbanos.

### C. Nueve parques para Milán/ *Nuove parchi per Milan.*

**Ubicación:** Milán Italia

**Autor de la re- arquitectura:** Cecchi, Lima, Nicolin, Traversa, Mario Botta, Goncalo Byrne, Henri Ciriani, Rem koolhaas, Juan Navarro Baldeweg, Oswald Mathias Ungers.

**Antecedentes:** En el mes de marzo de 1995, el gobierno de Milán dio autorización al laboratorio de proyección urbana para reestructurar grandes áreas perdidas, pero esta intervención es muy importante por que determinaría el futuro urbanístico de la ciudad.



Imagen 88.- Parque Certosa

El proceso se ha hecho en dos fases, la primera de cuatro meses, la cual tenía como objeto la predisposición del documento general de dirección y coordinación de las intervenciones, la segunda fase fue de ocho meses, se realizó a través del estudio de proyectos pilotos redactados por un grupo en el que serían invitados otros arquitectos famosos, entre los que se encuentran Mario Botta.

**Intervención:** Ésta consiste en rehabilitar 9 zonas ex industriales de la ciudad que se encuentran en desuso y que en este caso la decisión fue demolerlas y crear parques en su lugar, esto para permitir darle una nueva imagen a la ciudad mucho más abierta y ya no tan mercantil, claro que cada uno de las nueve necesita un estudio detallado de su contexto y cada una tendrá el diseño y la creatividad del proyectista.

Algo sorprendente que ha sucedido es que en el momento en el que se han demolido las antiguas instalaciones se re- descubren rasgos de los antiguos trazos de la metrópoli.

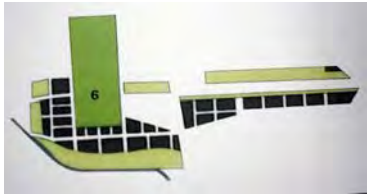


Imagen 89.- Parque Beruto

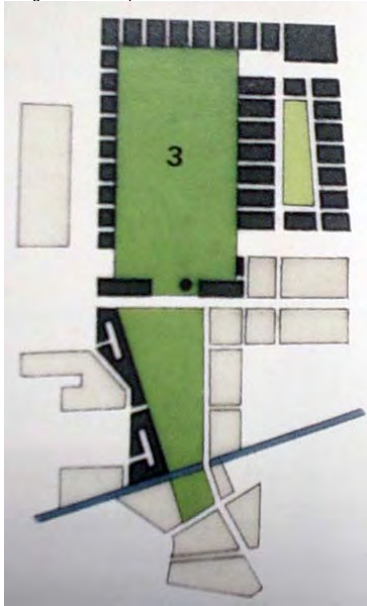


Imagen 90.- Parque Martesana



Imagen 91.- Parque Acqua bella habitacional.

Además de la creación de estos nueve espacios se planeó la creación de tres líneas de tranvía que permitieran conectarlos entre sí. La primera esta constituida de un recorrido de la estación Certosa al área del Hospital San Rafael en ella se prevé un adecuado sistema de tratamiento de los suelos así como del alineamiento de árboles.

La segunda está constituida por la vía urbana interperiferica de liga este- oeste, aquí vendrá propuesta una calle de distribución urbana donde la máxima velocidad es de 40- 50 km.

La tercera línea esta constituida y se desarrolla a partir del nuevo parque Certosa, junto al boulevard, colocando un recorrido de áreas verdes.

A continuación hablaremos más detalladamente de algunos de estos:

1.- Parque Certosa.- Se encuentra en el área que se extiende entre la curva del enlace ferroviario de Bovisa y Quarto Oggiario en proximidad de las nuevas instalaciones del politécnico en Bovisa, vendrá atravesado en la parte norte por una calle urbana, la geometría de su trazo es paralela a los antiguos trazos campestres.

2.- Parque Beruto.- El contexto en el que se encuentra enclavado es el siguiente: se encuentra interceptado entre dos ejes viales principales y por barreras tangenciales como una antigua fortaleza que es el polo universitario Bocón y el parque Ravizza con la escuela dramática que esta al borde de la vasta área de la fabrica OM la cual ha cesado su producción, el canal Vettabia al sur y la escala ferroviaria de Porta Romana.

La hipótesis proyectual propone destinar a parque la parte central ampliando al sur el existente parque Ravizza mientras la reestructuración del área de la fabrica OM construirá un área residencial. Al sur en la escala de Puerta Romana se propone un centro comercial desarrollado a lo largo de la calle Albevato flanqueado por edificios destinados a actividad artesanal y

3.- Parque Martesana.- Se encuentra en el área donde estaba la fabrica Magneti Marelli, y aquí se tiene la oportunidad de una reestructuración general, reconstruyendo las relaciones históricas con el navio de Martesana y con el trazo de Via Padova. El parque central estará orientado en dirección norte- sur. La restricción del área hacia el navio ha sugerido la articulación del parque en dos partes al norte asume una forma rectangular, la parte meridional del parque hasta la Martesana y Via Padova tiene la forma de un trapecio con el lado este perpendicular al canal, y flanqueado con la nueva calle local de liga con el barrio de Via Civitavecchia.

4.- Parque Acqua Bella.- El nuevo parque esta constituido desde un gran espacio rectangular de 350m por 550m, atravesando los viales tangenciales y el tren, vendrá distinguido en dos regiones separados entre sí por un estrecho canal de agua que define su geometría, en un área contendrá un jardín temático, con una vegetación mas densa, el proyecto prevé un barrio de calles residenciales.

En conclusión podemos decir que en este caso de estudio no se esta rehabilitando un parque ya existente más bien se esta creando como estrategia de rehabilitación de una ciudad entera, ya que definitivamente estos espacios abiertos urbanos influyen directamente en la imagen de la ciudad.

Mejorando no solo la economía y la estética sino la percepción psicológica que los mismos ciudadanos pueden tener de su ciudad.

En definitivo los espacios abiertos son una herramienta muy importante a considerar para la re-arquitectura y el re-urbanismo.

III.4.1. **R**egeneración Paisajística



Álamos a orillas del Epte" 1891 (Claude Monet)

## A. Introducción

Como sabemos la rehabilitación de los espacios abiertos puede realizarse en aquellos de tipo urbano y de tipo natural, siendo los primeros aquellos que han sido diseñados por el hombre con la intención de tener un espacio de recreación y convivio con la naturaleza y con la misma sociedad, como serían los ejemplos que hemos visto en páginas anteriores tratados dentro de esta clasificación.

Pero qué pasa cuando los segundos, aquellos espacios geográficos de tipo natural que forman parte de nuestros ecosistemas y de nuestro planeta han sido dañados ya sea por procesos naturales o por que las manos del hombre intervinieron, cómo es que ahora podemos ayudar a disminuir el daño. Por ello este capítulo, tiene como objetivo hacer una investigación y hablar acerca de que es la regeneración paisajística, de difundir estos trabajos y de tratar de que los arquitectos no sólo rehabilitemos ciudades, inmuebles antiguos o nuevos, sino también el paisaje natural, constituido por diferentes ecosistemas (36) los cuales son parte de nuestra herencia natural y de los que dependemos todos los seres vivos. Y que por el contrario en vez de cuidarlos solo ayudamos a modificarlos y degradarlos, creando proyectos inmobiliarios que generan mucho dinero a un sector pequeño de la población *"La construcción se acomete casi exclusivamente por el provecho económico"* (37).

Es importante que nuestra profesión haga conciencia y se involucre en estos trabajos y no se los dejemos solo a los biólogos, ecólogos etc., ya que muchas veces nosotros somos los que planeamos estas modificaciones al paisaje, debemos involucrarnos más con las ideas de la arquitectura sustentable (38) e informarnos al proyectar, qué flora hay en el sitio, cuáles son las características de ésta, qué tipo de mesoclima hay en un lugar entre otras cosas, y ya con toda esta información crear proyectos ecológicos (39).



Imagen 92 Suelo



Imagen 93 Agua



Imagen 94 Vegetación

consideran:



Imagen 95 Ladera



Imagen 96 Orilla de río



Imagen 97 Orilla de playa

(41) Desgaste producido por algo que roza.

## B. Concepto de Regeneración Paisajística

La regeneración paisajística es la restauración y rehabilitación de áreas y espacios naturales que fueron dañados en sus condiciones originales, alteraciones causadas por diferentes fenómenos que en la mayoría de los casos han sido causadas por el hombre.

*"Es desarrollar un paisaje atractivo y saludable para remplazar otro que no lo es."* (40)

Esta regeneración paisajística esta enfocada en 3 elementos naturales que son: el agua (imagen 2), el suelo (imagen 1) y la vegetación (imagen 3).

Dentro de la regeneración paisajística están implicados diferentes profesionistas que van desde los Arq. paisajistas, bio- ingenieros, biólogos, químicos entre otros y todos ellos buscan si no es de dejar idénticamente el paisaje por lo menos si de regenerarlo, utilizando diferentes técnicas y procedimientos.

## C. Regeneración del Suelo

En cuanto a la regeneración del suelo, algunas de las intervenciones que se hacen,

- Estabilización de tierra
- Medidas de control de erosión(41)
- Re- generación de zonas de cantería o minas
- Re- generación de tierras húmedas y pantanos
- Remoción de depósitos o de tierra contaminada

(36) Es una colectividad formada por plantas y animales de las mismas o diferentes especies que actúan, accionan e interactúan entre sí y en relación con la materia inerte, es el nivel de estudio de la ecología.

(37) Richard Rogers, *Ciudades para un pequeño planeta*, Edit. Gustavo Gili. Barcelona 2000, Pág. 67

(38) Es el hecho de proyectar con la naturaleza y de un modo ambientalmente responsable

(39) Es un proceso en el que el proyectista trata de minorizar los efectos globales adversos que previsiblemente va a ejercer el producto de ese proceso sobre los ecosistemas y recursos de la tierra y, al mismo tiempo, concede prioridad ala eliminación y minorización continuadas de tales efectos adversos.

(40) Vázquez Yañez Carlos, Batis Muñoz Ana, Alcocer Silva María, Gual Díaz Martha, *Árboles y arbustos nativos potencialmente valiosos para la restauración ecológica y la reforestación*, México, Instituto de Ecología, UNAM, 1998.

Y estos trabajos se pueden realizar en:

- Bancos de tierra como un terraplén, una loma o una ladera (imagen 4).
- En la orilla de un arroyo, río, canal etc. (imagen 5).
- O en las orillas de una playa (imagen 6).

Los trabajos que se realizan para regenerar el suelo pueden ser:

- Capas de control de erosión
- Reforzamiento con césped y esteras (42)
- Cercado de sedimentos y geo-textiles de tierras húmedas
- Cables de concreto, paredes con muros de retención
- Postes y estacas

#### D. Tierras Húmedas



En cuanto a la regeneración, intensificación, mitigación y creación de tierras húmedas, podemos decir que las tierras húmedas pueden ser: Pantanos, orillas de playas, orillas de ríos, arroyos, riachuelos, lagunas entre otros.

Es importante mencionar que estas tierras juegan un rol vital en el ciclo del agua, ya que capturan el agua de lluvia, el derretimiento de la nieve y la purifican a través de los sedimentos (43), también ayudan a reducir las inundaciones absorbiendo las tormentas.

Imagen 98 Pantano

Nosotros hemos destruido como el 50% de las tierras húmedas en el mundo y también las hemos modificado con presas y canales que han fragmentado y modificado el flujo, alterando y modificando los ecosistemas de los cuales nosotros también dependemos.

Los trabajos de regeneración que se pueden realizar en este tipo de tierras son:

En pantanos profundos y poco profundos:

- Excavaciones
- Técnicas bio-ingenieriles
- Rellenado e instalación de plantas



Imagen 99 Acorus Americanus

aguas poco profundas

En orillas de lagos, ríos etc.:

- Plantación de semillas mezcladas, árboles y arbustos, crecimiento de raíces.
- Técnicas bio-ingenieriles

Por ejemplo una de las especies que se recomienda usar para el regeneramiento de estas tierras y que observando sus características se puede buscar las más adecuadas para el lugar a intervenir es: la **Acorus americanus**

- Características: Herbácea, Perenne, permanece erecta, larga y línea, en forma de espada.
- Flor: de 2-3.5 pulgadas (5-9 cm.) de color amarillo de mayo-agosto
- Fruta: Duras bayas con gelatinoso interior de 1-3 semillas
- Crecimiento: Rango en altura desde 1-4 pies (30-120cm)
- Sombra: Prefiere el sol, pero es tolerante a una parcial sombra
- Hábitat : Frescas tierras inundadas por mareas, húmedas praderas,

---

(42) Tejido de esparto, junco, palma u otras hojas o tallos entrelazados que se usa para cubrir el suelo, hacer embalajes, toldos, etc.

(43) Deposito, capa o montón de materias que se acumulan en un sitio, o se han acumulado en los tiempos geológicos después de haber sido arrastrados por las aguas marítimas o fluviales, los glaciares o el viento.



Imagen 100 Antes de la intervención



Imagen 101 Durante la intervención



Imagen 102 Después de la intervención

## E. Ejemplos análogos

No todos los ejemplos que veremos a continuación son Italianos, esto debido a que no se encontró mucha información de este tipo de intervenciones realizadas en este país, sin embargo, como en esta investigación lo que se pretende es ejemplificar como y donde se puede llevar a cabo este tipo de regeneración, es por ello que mostramos lo que se ha realizado en otras partes del mundo.

### 1. Proyecto de estabilización de la orilla del Río Raritan en New Jersey.

Cliente: Compañía Union Carbide

El proyecto estuvo a cargo de Inter fluve (44) empresa dedicada a este tipo de trabajos, la cual primero preparó un reporte de remediación, para la estabilización de la orilla del río propuso una capa de relleno de tierra, el proyecto abarcó una área de aproximadamente 3000 pies lineales, que además de todo, sirven como contenedor para el arriesgado sobrante de tierra adyacente al río.

Se preparó un reporte de justificación y especificaciones técnicas, el proceso de construcción duró 6 meses.

El método de estabilización que se usó fue: colocar rocas sumergidas a la orilla del río, luego un filtro vertical de gravilla para desaguar, y posteriormente se colocaron unas estructuras de tierra fabricada en forma encapsulada y por último plantaron vegetación nativa.

Este proyecto ha soportado 2 inundaciones fuertes posteriores a la intervención, debido a condiciones climáticas.

### 2. Proyecto de reconstrucción del río Pompton Lakes New Jersey.

Cliente: E.I. Du Pont de Nemours & Company

Este proyecto también estuvo a cargo de la misma empresa que el ejemplo anterior, y se hizo por el desbordamiento y la contaminación que sufrió este cuerpo de agua, debido a metales pesados provenientes de un depósito de municiones que se encontraban en la zona.

Esta propuesta involucra la remediación y reforestación de 4200 pies de la cama del río y de su orilla

El proyecto de remediación fue:

- Excavación de tierra del canal y del desbordamiento a profundidades de 5 pies por debajo de lo original. En busca de remover tierras contaminadas con metales

El proyecto de restauración fue:

- Rellenos con tierras limpias en el área del desbordamiento hasta su nivel original
- La cama del canal restaurada con empedrados hasta el nivel original
- la reconstrucción de la orilla del canal

La reconstrucción de la orilla se realizó usando técnicas bio-ingenieriles, a través de la utilización de fibras de coco, proporcionando así a corto término de 3-5 años protección, estabilidad y una extensiva re-vegetación a lo largo de la orilla del río.

La zona desbordada fue encauzada a los originales contornos y plantada con césped, también se hizo un análisis hidráulico e hidrológico del derrame del agua y del río

A través del uso de fuerzas tractivas (45) y análisis de limpieza de la cama del canal, ésta fue reconstruida, usando grava y empedrado, estas rocas también se colocaron debajo de la orilla del río.

[44] Compañía que desde hace 20 años ha trabajado en cerca de 500 proyectos alrededor del mundo, con un equipo de expertos en Hidrología, Biología, Química, Hidráulica, y geomorfología. [www.interfluve.com](http://www.interfluve.com)

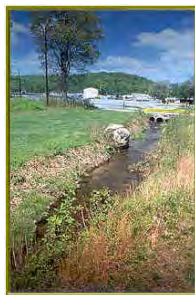


Imagen 103 Antes



Imagen 104 Durante

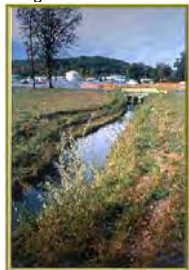


Imagen 105 un año después

45) Acción de tirar, de mover un cuerpo cuando la fuerza es ejercida hacia adelante respecto a la resistencia.



Las plantas utilizadas para la re-vegetación de la orilla del río y que brindan estabilidad fueron seleccionadas con base en la densidad de la estructura de sus raíces, en los hábitos un tanto agresivos de crecimiento y en la adaptación de ellas al sitio.

Los aspectos más críticos de la construcción implicaban mejorar y perfeccionar el método más efectivo para diluir el canal, manteniendo el grado y la orientación del canal y manteniendo la producción de la construcción y de la orilla del río sin demeritar la calidad.

### 3. Parque Público “Cava Nord”



Imagen 106 La franja de tierra entre los dos lagos, junto con la pradera principal, vista desde la parte trasera de la estructura alpina



Imagen 107 Vista aérea del teatro al aire libre y las torres de servicios

El tercer ejemplo es un parque en las cercanías de Milán, que también es una cantera de grava que aún funciona.

Los trabajos de rehabilitación empezaron en 1984 y serán completados en el 2005, cuando la extracción de gravilla y arena cesen.

El proyecto fue asignado al Arq. Maurice Munir Cerasi, y el plan para este lugar abarca un área de 37 hectáreas.

En un tercio de este sitio está situado un bosque natural y una comparable área de éste ha sido designada como parque de ciudad, el resto está tomado para un sistema de lagos de 700 m de longitud y de 100 a 150 m de ancho, El lago está hecho de 2 lagos adyacentes que son alimentados por una cascada de 15 m de altura, quien a su vez es abastecida por las aguas del canal Villorosi.

El primer lago, el más pequeño, está dedicado a la pesca y el segundo que todavía está en construcción va a ser usado para nadar; el primero es más alto que el segundo para así alimentarlo.

Las depresiones resultado de por la extracción son usadas para reservas de árboles de limas, todo esto es resultado de un proceso de aclarar el agregado.

La forma de los lagos y del relieve está determinada por las inclinaciones que han sido producto de las excavaciones del material extraído, pero esto a su vez ha permitido el uso recreativo como es el caso del teatro.

La ausencia del dinero para mantenimiento del gobierno forzó al proyectista a utilizar especies silvestres de plantas con un mínimo de mantenimiento.

### F. Regeneración del Agua

En cuanto a este tipo de restauración esta se puede hacer en ríos, lagunas, riachuelos, arroyos y orillas del mar. Los trabajos que se realizan para regenerar este líquido natural son: limpieza de la calidad de éste, que puede ser alterada por contaminantes, descuido del hombre y algunas veces por el crecimiento de microorganismos (46).

Existen muchas pruebas para conocer la calidad de este fluido, una de ellas es: La Motte que mide el grado de nitrato, fosfato, oxígeno disuelto y niveles de pH.

Es importante mantener el control de los niveles anteriores, ya que aunque son elementos naturales del agua, si estos son rebasados, pueden producir el florecimiento de algas y lirio que ensombrecen y no permiten que las plantas que existen en el fondo vivan, lo cual conlleva a que estas dejen de producir oxígeno, produciendo la muerte y el estrés de otros organismos que viven allí, muchas veces el exceso de nitrógeno y fosfato es producido por el excremento de animales entre otras cosas.

---

(46) Organismo microscópico



Imagen 108 Vista aérea del riachuelo y el área afectada

## G. Ejemplos análogos

### 1. Restauración del riachuelo Whatcom

Este cuerpo de agua se encuentra en el pueblo de Bellingham en el norte de Washington, y lo que sucedió fue, que en 1999 una pipa de alta presión de gasolina explotó con cerca de trescientos mil galones de este combustible, contaminando cerca de 2 millas del riachuelo y la vegetación ribereña de 200 pies a la distancia.

La cama del riachuelo fue excavada y removida con material pesado para liberar el contaminante, de las áreas agitadas se obtuvo un muestreo que permitió ir determinando los niveles de contaminación.

Las millas más bajas del riachuelo fueron re-construidas con equipo pesado y por medio de formas de barrera que fueron construidas en donde se iba agitando para posteriormente estabilizarlas con grandes rocallas.

Al final la cama y la orilla del río fueron reconstruidas completamente.



Imagen 109 Vista parcial de la laguna y de la arena blanca

### 2. Restauración de la laguna Abaete

Ésta se encuentra en la ciudad de Salvador en Brasil, y esta rodeada de arena blanca que forma grandes dunas.

El problema que presentaba este cuerpo de agua es que, como durante muchos años ha sido usada por la gente originaria del lugar como su lavandería y para bañarse, el agua y la zona estaba muy contaminada, además los invasores que han llegado al sitio han destruido la vegetación natural, por ello se decidió hacer el proyecto de restauración en 1992, y fue asignado a la arq. Rosa Grena Kliass, y a Luciano Fiaschi

## H. Regeneración de la vegetación

La vegetación en México y en el mundo ha sufrido muchas alteraciones, esto debido a la deforestación, la quema del monte y el sobre pastoreo entre otras afectaciones hechas por el hombre, de hecho ya hay muy pocas áreas del territorio nacional que contienen comunidades ecológicas inalteradas.

Y aunque es casi imposible que al hacer una intervención en un área alterada ésta se recupere idénticamente, se puede ayudar al desarrollo de una vegetación que conserve e incremente la fertilidad del suelo y de los ecosistemas.

Los ecólogos explican que:

- **Áreas con un nivel de deterioro leve.**- pueden conservar mecanismos naturales de regeneración como: un banco de semillas, estructuras vegetativas y suelo fértil.
- **Áreas con un nivel de deterioro mayor.**- requieren de manipulaciones como el mejoramiento ambiental del sitio, mediante plantas mejoradas del suelo y del mesoclima (47), así como reactivación de semillas
- **Áreas muy alteradas.**- hay una invasión de especies foráneas, por lo que en ellas se recomienda la eliminación de estas, mejorando el sitio con especies locales.

También ellos dan 2 soluciones que son recomendables para bosques y praderas y son:

1.- Utilizar sistemas agrosilvopastoriles: son combinaciones de árboles y arbustos con cultivos o pastizales que varían en secuencia temporal, y la interrelación biológica que dan son sus componentes.

Si estos sistemas están bien diseñados sus componentes leñosos pueden presentar servicios valiosos como: sombra, protección contra el viento, contra la erosión eólica e hídrica, reducción de evapotranspiración (48), acumulación de materia orgánica en el suelo, fijación de nitrógeno en el suelo, reciclaje de nutrientes, retención e infiltración del agua, un hábitat para las especies nativas y producción de cultivos como: forrajes, leña, carbón, abonos verdes, vainas etc.

(47) Conjunto de condiciones climáticas que se manifiestan en un entorno aislable y cuya extensión llega a unos cuantos kilómetros cuadrados (entre 200 y 2000km<sup>2</sup>), y que se particularizan en función de diferencias significativas en los valores de algunos fenómenos climatológicos del entorno determinado

(48) Cantidad total del agua evaporada por el suelo y las superficies líquidas transpirada por la vegetación

2.- Utilización de plantas nativas.- debido a sus características les permiten crecer en zonas alteradas y con el tiempo permiten recuperar la fertilidad del suelo, el macroclima y los ciclos hidrológicos, para esto se debe hacer un estudio de las condiciones ecológicas y biológicas más adecuadas para cada clima o condición ambiental de un sitio.

Estas deben proporcionar:

- ser de fácil propagación.
- Tener crecimiento rápido y buena producción de materia orgánica.
- Resistir condiciones limitantes, como baja fertilidad, sequía, suelos compactos, pH alto o baja salinidad.
- Nula tendencia a propagación malezoides.
- Tener alguna utilidad adicional como producción de leña, forraje, vainas etc.
- Presencia de nódulos (49) fijadores de nitrógeno o micorrizas(50) que compensen el bajo nivel de nitrógeno, fosfato y otros nutrientes.

## I. Ejemplos análogos

### 1. Restauración de la presa y cantera Biville



**Imagen 110** Los cortes han sido mantenidos y enfatizados como un signo de identidad local



**Imagen 111** Vista de las escaleras, las huellas y plataformas apoyadas sobre el terreno

Este proyecto consiste en la re-vegetación de una cantera que ya no está en uso, ésta se encuentra en el valle Clairfontaine entre la estación nuclear Flammanville y la planta procesadora de desperdicio nuclear La Hague.

El diseño estuvo a cargo de Anne Sylvie Cruel y Christopher Delmar, quienes encontraron lamentables huellas de los cortes dentados que realizaron al momento de extraer la tierra, de hasta 45° de pendiente con declives de 20m y una profundidad a lo más hondo del valle de 40 m., ellos decidieron que no iban a disfrazar el paisaje, y lo que hicieron fue lo siguiente:

- Para abordar los declives y los cortes se consolidó la tierra con plantas, la consolidación vegetal fue alentada por la siembra de hiniesta, retama y tojo, quienes proporcionaron el material orgánico para futuras plantas.
- Cada porción del sitio fue plantada con jóvenes plantas en concordancia con su herencia natural y con especies apropiadas.
- Solo las franjas separadas de las diferentes parcelas fueron plantadas con robustos especímenes, así ellos podrían resistir al viento.
- Las áreas planas fueron rellenadas con plantas típicas de pradera, mientras que en las abruptas pendientes con maleza
- Plantaciones residuales fueron usadas en los valles y el fondo del valle
- También incluye recorridos peatonales y un área para la pesca que es una de las actividades más frecuentes de la comunidad.

(49) Concreción que se forma en el seno de las rocas o del suelo terroso y que puede ser calcárea, fosfatada, dolomítica, etc.

(50) Una clase de hongo que se asocia con las raíces de ciertas especies de plantas, contribuyendo a la solubilización aportando a la planta de fosfato y también a la disponibilidad de agua y micronutrientes.

### III.5.- **R**e- Arquitectura en zonas no urbanizadas / *La ri-architettura negli spazi rurali o zone senza urbanistica.*

A. Fabbrica, Centro de Investigación y Escuela de artes en Benetton a Catena di Villorba/ *Fabbrica e Centro di Ricerche Benetton a Catena di Villorba.*

Ubicación: Villorba, Treviso, (Italia).

Autor de la re- arquitectura: Arq. Tadeo Ando/ 1992-93 diseño del proyecto, 1993-94 construcción.



Imagen 112: Muestra una maqueta del proyecto de intervención

**Antecedentes:** Este sitio se encuentra ubicado en la periferia de Treviso, como a 30km de Venecia, es una construcción con una tipología de villa italiana del S XVII, que antes era una fabrica, este proyecto partía desde el entendimiento de que el inmueble debía dejarse intacto, ser restaurado y darle un re-uso.

**Intervención:** El nuevo uso que se le dio a este lugar es un centro de investigación y escuela para jóvenes talento, en las áreas de arquitectura, diseño, fotografía, diseño grafico, video, textiles, madera, arte en metal y cerámica. Y esto con la

finalidad de crear un lugar de intercambio cultural, entre los jóvenes que lleguen allí.

El programa arquitectónico requería:

- Cuartos para investigación.
- Recamaras para estudiantes.
- Estudios.
- Una galería de arte.
- Cuartos de lectura
- Cafetería
- Restaurante
- Librería.
- Y una plaza.

Algo muy enriquecedor para el proyecto era el contexto, ya que el sitio se encuentra rodeado de un paisaje natural muy hermoso.

En cuanto al objetivo del proyecto era que todos los espacios estuvieran comunicados de alguna manera a una plaza; Así que el autor decidió que para no perturbar el paisaje de la villa y sus alrededores, realizaría la mayoría de los nuevos edificios bajo la tierra, con una serie de espacios abiertos, por ejemplo hay una plaza lineal que conecta la villa con un estanque artificial y del otro lado con una plaza en forma oval, y esta a su vez con el vestíbulo de la galería.

Espacios que ya se encuentran a dos niveles debajo del nivel de piso terminado de la villa, y estos a su vez se conectan con otra plaza con escaleras, la cual también tiene una parte cubierta por una techumbre con columnatas.

Los atelier y los estudios se ubicaron en el interior de la villa, la librería y la galería de arte frente a la plaza oval y las artes en metal y madera etc., frente a la plaza de las escaleras.

Los siete metros de amplia galería encolumnada penetran a la vieja villa y cruzan la fachada de esta, y se convierten en un estanque el cual refleja en su superficie la villa y la columnata creando así un nuevo paisaje.

Para Toyo Ito el proyecto se describe de la siguiente manera: *"La belleza de la villa es realzada por los nuevos edificios y todos juntos crean un paisaje que interactúa con el paso del tiempo, nosotros buscamos expresar el poder de la creatividad y de la imaginación cuando nuevas formas son infiltradas a través del diálogo con el pasado"* (51).

## IV. **R**e-urbanismo/ *La ri-urbanistica*

### A. Elaboración de un nuevo plan urbano en Roma/ *Nuovo Piano Particolareggiato Urbano a Roma*.

Dentro de la investigación podemos decir que la experiencia italiana en re urbanismo y más específico en su capital, es la siguiente:

En octubre del 2000 en la ciudad de Roma, se instauro un nuevo plan urbano, que se había ya estado planeando a partir de los primeros años de la década de los 90's, ya que en esos años se estuvieron realizando modificaciones importantes al plan anterior, con el fin de guiarlo a un proceso ambiental y sostenible. Es importante mencionar que él previo tenía ya casi 40 años de no renovarse.

Y que ahora con éste se pretende lograr grandes modificaciones a la urbanística italiana, pues en la normativa anterior existía una igualdad en la reglamentación de todas las áreas públicas y privadas, lo cual causaba grandes conflictos en los usos de suelo.

#### **La perspectiva**

La perspectiva del urbanismo en esta metrópolis es la siguiente: Existen 3 caminos que se han recorrido y otros que se pretenden recorrer.

El primero es el camino más viejo y es el proceso que se ha utilizado, aquel muy rígido y estricto, que prevé cada mínimo detalle y en donde todo es imposible, además se niega a aceptar que el plan urbano necesita modificaciones.

El segundo es un método que ha sido adaptado en la ciudad de Milán, y es aquel que rechaza completamente las reglas, y lo que pretende es analizar cada uno de los proyectos en cuanto vayan surgiendo, con los juicios de valor que en el momento crean convenientes.

Y por último en el tercero, que es propiamente el futuro del urbanismo en Roma, el llamado "*planning by doing*", que lo que pretende es anticiparse y prever que leyes y normas que se deben ir modificando, aunque estas aun no sean aprobadas y siempre respetando las anteriores que continúan vigentes.

Esto se confirma al leer, el artículo de la revista *Urbanistica*, que nos dice que cuando los expertos asignados a este trabajo se presentaron en 1995 en el palacio de las exposiciones, para exponer el nuevo plan, profesionales como Mangada (colaborador del plan de Madrid), Starkman (del de Paris) y Bohigas (del de Barcelona), dijeron "*Estamos dispuestos a aceptar que una regla sea reformada, con elecciones que nos obligan a sustituir nuevas reglas; pero no estamos dispuestos a vivir en un estado que rechaza las reglas*"(52).

A este nuevo programa se le dio el nombre de "*Planning by doing*" y se instauro en los años noventa. Y una de las claves, para que este tuviera tanto éxito, fue cuando los urbanistas de esta región se dieron cuenta de que era necesario tomar en cuenta la opinión de la comunidad, así que se abrió un sitio de Internet del Comune donde ellos podían y pueden, decir alguna observaciones o brindar información acerca de lo que ellos piensan que podría ayudar para cualquier proyecto. Esta página ha tenido tanto éxito que de hecho ya se ha instaurado en otras ciudades como Turin, Reggio Emilia en Parma y en Piacenza entre otras.

---

51).- *GA(Global Architecture) Document, Internacional 93*, Revista Internacional de Arquitectura No 36, Edit.A.D.A.EditaTokio, Japón, 1993. Pág. 8.

52) Giuseppe Campos, *Urbanística*, No 116, Revista Semestral, Ed. Instituto Nacional de Urbanística, Roma 2001. Pág. 45.

## El Planning by Doing y sus características

Este nuevo plan llamado Planning By Doing, es un plan que ha tenido mucha resonancia, pero esto se debe en parte a la dimensión de la ciudad, pues Roma cuenta con 129.000 hectáreas de superficie, de hecho es el gobierno más grande de Italia y en su interior podrían entrar cerca de 11 comunes italianos.

Teniendo como consecuencia que en ella existan una gran cantidad de espacios vacíos, lo cual implica que se generen planes para la recuperación y la organización de un sistema ambiental y de asentamientos cuestión importante para la re-urbanización y la re-arquitectura.

Otro reto a enfrentar para la recuperación de la ciudad es la historia, pues con la presencia de la muralla antigua que se encuentra toda estratificada en la metrópolis, a veces puede convertirse en un problema para comunicar el centro histórico con el resto de la urbe. *"La proyección urbana constituye la ocasión para una reflexión sobre la memoria y asume que la proyección del pasado debe partir de la proyección del presente"*(53).

Dentro de lo que es el Poster plan, el plano de la certeza las acciones o los elementos en donde más se ha enfatizado es:

1.- El aspecto ambiental, que sería en este caso el verde público, pues gracias a éste se han cancelado casi 39 millones de m<sup>3</sup> edificables y se han destinado a estas áreas cerca de 18000 hectáreas, algo que jamás se había hecho en esta urbe.

2.-A la Movilidad, el transporte público, con el slogan "cuidar del hierro", pues además de mejorar las calles, lo que se pretende es mejorar y ampliar la red metropolitana y ferroviaria, con el fin de trasportar las masas, ya que en estos servicios la ciudad se encuentra un poco atrasada, pues apenas 1976 se había construido la primera línea del metro.

3.- Re-utilizar las áreas vacías, realizar re- arquitectura en aquellos espacios abandonados, y darles una nueva estructura un nuevo uso, para mejorar la imagen de la ciudad, así como restaurar los edificios antiguos que se encuentran en el centro histórico, todos aquellos construidos antes de la revolución industrial así como todos aquellos edificios construidos entre 1800 y 1900.

4.- Dotar de toda la infraestructura a todas aquellas zonas de la periferia y de transición entre la periferia y el centro histórico para ir las vinculando con la estructura y el tejido de la ciudad.

Otro aspecto interesante en este nuevo programa es la forma en como se ha relacionado a la política. Ya que se les han relegado responsabilidades a las autoridades por ejemplo; Al gobierno de la ciudad se le asignó el nuevo sistema histórico- ambiental, la movilidad (trenes, autobuses y sistema vial), así como proyectos a escala urbana.

Mientras que a la nueva municipalidad, los proyectos de revitalización y recuperación urbana.

Ahora en cuanto al financiamiento, el camino que escogió Roma para los proyectos de recuperación y reestructuración de la ciudad, fue el del financiamiento público y que estos a su vez busquen el involucramiento de la iniciativa privada con procesos democráticos como licitaciones.

Dentro de este planning by doing, se crearon diversos planos:

1.-El plano tradicional (Modelo forma y contenido socioeconómico de la ciudad, reglamentación y usos de suelo). Con el se reglamentaron y re- establecieron los usos de suelo más convenientes para cada zona de la ciudad, que permiten re-ordenar la urbe de una manera más funcional.

2.-Plano estructural, que es un plan que distingue con exactitud los elementos estructurales (movilidad, nueva centralidad, servicios a nivel urbano y ambiental).

---

53) Ibíd. Pág. 64

Con el se ampliaran y mejoraran los servicios urbanos como son el transporte urbano, así como los espacios públicos, creando más áreas verdes.

3.- Plano estratégico, que se debe de ir previniendo cada paso que se de "Con el planning by doing" se postula la exigencia de una planificación estratégica y autónoma de la cual el nuevo plan constituye simplemente el nuevo cuadro de sostenibilidad, de la política económica y social que competen a otros instrumentos" (54). En el se elaboro la logística del nuevo plan urbano.

## B. Un futuro para Salerno/ Un futuro per Salerno

**Ubicación:** Salerno (Italia)

**Autor del Re- Urbanismo:** Oriol Bohigas, Vincenzo De Luca

**Autor de la Re- arquitectura:** David Chipperfield, Sejima & Nishizawa, Zaha Hadid.

**Antecedentes:** Salerno es la segunda ciudad del campo después de Nápoles, es un centro de grandes áreas arqueológicas y turísticas de fama internacional. A primera vista parece una ciudad dura, oscura y sin color que contrasta con el paisaje natural, para el turista la ciudad ofrece una experiencia variable, con sus fachadas pesadas y puertas cerradas, la orografía es un poco inaccesible y los letreros en neón así como las cortinas metálicas de los negocios, crean una atmósfera de los años 70's.

Su economía podemos decir que se basa en el comercio debido a la cercanía que tiene con el mar y al gran terreno agrícola con el que cuenta, de hecho su puerto comercial está bien ligado con las carreteras y por ello rivaliza con Nápoles en el comercio internacional. Es una colonia Romana fundada en 194 Ac., su patrimonio arquitectónico esta centrado sobre su catedral medieval entre otros monumentos religiosos, las calles son de forma irregular y el río Irno forma un profundo valle, creando un triangulo estrecho entre montaña y mar, su población es profesionalmente calificada y es sede de oficinas públicas administrativas y judiciales muy importantes, además de contar con una renombrada universidad.

En los años setenta y ochenta Salerno atravesó por un periodo de crisis política, económica y urbanística entre otras, así que en los 90's el electorado del centro derecha ha dado su apoyo a un síndico reformador llamado Vincenzo De Luca por lo que este nuevo gobernador pretende cambiar esta crisis.

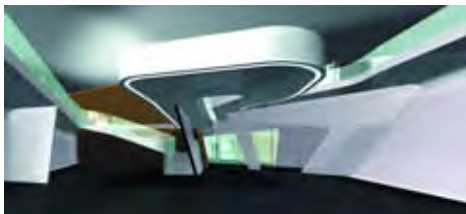


Imagen 113.- Proyecto de la estación del ferri diseñado por Zaha Hadid

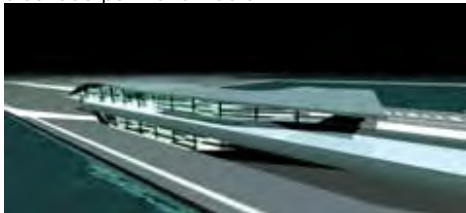


Imagen 114.- Otra de las vistas del proyecto de Zaha Hadid

**Intervención:** En los últimos 5 años han sido realizados más de 100 proyectos al año, desde pequeñas fuentes en las plazas y en los grandes parques, "el fenómeno Salerno" es un modo de proceder para reestructurar la ciudad a través de intervenciones precisas y concretas.

De hecho el principal objetivo de De Luca es convertir a Salerno en un centro turístico muy frecuentado y que esto ayude a la economía del lugar, él prevé que en los próximos años cerca de 10000 visitantes llegaran, por esto mismo quiere mejorar la infraestructura, construir más hoteles, centros culturales y turísticos. Es por ello que todas las nuevas soluciones están dirigidas a mejorar la experiencia urbana para los residentes y visitantes.

Esta estrategia política ha incluido mejorar los viejos edificios del centro ya sea para remodelación o restauración, también fueron prohibidos los automóviles en esta zona y se he permitido la construcción de nuevos estacionamientos subterráneos, los espacios públicos has sido limpiados y dotados de una nueva pavimentación. Las calles han sido peatonalizadas para permitir nuevamente el paseo de la tarde, antigua tradición italiana, además un nuevo parque ha sido realizado en la zona Mercatello frecuentado de ancianos y niños, por su parte Zaha Hadid y David Chipperfield han sido invitados a acelerar sus obras.

---

54) Ibíd. Pág.64.



Lo que el síndico pretende es "*darle a Salerno un alma, establecer una imagen fuerte y crear un sentido de pertenencia en sus habitantes*" (55).

Pero es muy importante mencionar que De Luca decidió asesorarse para realizar este plan de renovación de su ciudad de Oriol Bohigas y Albert Puigdomenech los mismos que estuvieron a cargo de Barcelona, esto desde 1993.

Ellos han escrito un Plan de Desarrollo Urbano llamado "Nueva consistencia de identidad, nueva exigencia de urbanidad" y se puede ver claramente la influencia de Aldo Rossi.

La estrategia de Bohigas consiste en clasificar áreas puntuales de proyecto, es decir intervenciones realizadas en puntos específicos del tejido urbano, de hecho el separó doce zonas en riesgo que van desde el centro histórico hasta las áreas industriales a lo largo del mar. Cada una de ellas es analizada en un texto conciso, en donde se registran los síntomas, se formula la diagnosis y se sugiere la terapia.

Bohigas, Mackay, Martorell y Puigdomenech han redactado proyectos para algunas áreas a lo largo del mar y el río, mientras otras han sido abiertas para concurso o han sido asignadas al departamento de urbanismo de la ciudad.

La primera intervención se hizo en 1997 en una parte superior de la ciudad vieja, en un barrio casi inaccesible con vistas excepcionales, un pedazo de tejido urbano lleno de vastos edificios religiosos y estructuras penitenciarias en desuso, el concurso internacional premio a Sejima. Por otro lado David Chipperfield realizó una ingeniosa propuesta para el centro histórico, en ella se nota su reflexión por el urbanismo Italiano después de años de enseñanza en la universidad de Nápoles ha ganado el concurso y también el de la ciudad judicial, el cual es un proyecto que afirma a Salerno como un lugar de importancia a nivel nacional.

Otro de los planes que Bohigas realizó fue para la zona del río Irno que se encuentra en el centro de la ciudad, ya que en ella siempre los edificios habían tendido a darle la espalda generando una zona muerta, por lo mismo él crea un parque a todo lo largo de las dos orillas del caudal y con ello liga la parte alta de la ciudad y el frente del mar.

Otra área puntual del plan es el barrio Santa Teresa, que se encuentra a los pies de la colina, sobre la cual se encuentra parte de la ciudad vieja, en él encontramos un paisaje de naves industriales y bloques urbanos además de la playa santa teresa, aquí la decisión fue más dura, ya que se decidió demoler la mayor parte de los edificios existentes, y en el área se crearon dos puertos que encierran la playa recuperada, el brazo oeste servirá como muelle de yates y barcos además de estar enmarcado por el proyecto de Zaha Hadid para la estación del tranvía, por otra parte el brazo este abastecerá a las embarcaciones turísticas y permitirá más espacios públicos frente al mar.

El segundo y último mandato de este síndico concluyó en el 2002 pero para ese momento muchos proyectos ya habían sido terminados en obra y el completo Plan Regulador fue aprobado en el 2002.

Es cierto que después de que salió De Luca se pudo haber pensado que peligraba el desarrollo completo de este plan para esta ciudad, sin embargo no fue así por su poderosa estrategia dejando una gran herencia cultural y civil para los ciudadanos de esta urbe.

---

55) Clementi A., Bruschi A., Ciucci G., Crespi R., Dardi C., De Carlo G., De Martino U., Frommel C., Mandolesi M., Manieri E., Tafuri M., Teritori ., *Rassegna di Architettura e Urbanistica, Riflessioni su Roma*, No 64, Edit. Kappa srl, Roma 1987. Pág. 24.

Este ejemplo nos ha dejado muchas enseñanzas pero hay una que destaca y que inevitablemente ni nosotros como arquitectos, ni urbanistas podemos influir y es que la rehabilitación de una ciudad no solo depende de nosotros los expertos profesionistas en ciudades e inmuebles sino que a veces es muy necesaria la ayuda de gobernantes comprometidos y responsables con sus obligaciones, que quieran hacer lo mismo con todos los pobladores para cuidar y mejorar la calidad de vida. Y que es un poco triste darse cuenta que nosotros solo somos un instrumento con el cual ellos lo pueden lograr pero sin su apoyo no podríamos realizar nada.

También cabe destacar que son muy interesantes las estrategias de un experto como es Bohigas, es de admirar y aprender su manera de analizar y clasificar así como de detectar los puntos críticos en una ciudad y como actuar sobre ellos y no solo piensa en la rehabilitación y restauración también incluye nuevos edificios como parte de la reestructuración de una ciudad, pensando en proyectos de la calidad de Zaha Hadid y pensando que proyectos de este tipo le darán a la ciudad una imagen de ciudad moderna y actual todo ello para combatir y erradicar el degrado y la criminalidad de las metrópolis.

### C. e - urbanismo en la Periferia/ *La ri-urbanistica nelle periferia.*

Según el autor Alberto Clemente, escribe en su artículo "Reproyectar la periferia: 5 preguntas al orden del día", que existen ciertas características que la periferia de cualquier ciudad debe siempre tener en cuenta para su proyección y para la urbanización de todo un asentamiento de este tipo. No sin mencionar que la mayoría de los proyectos son de tipo residencial.

Y estas son las siguientes:

- 1) **Identidad**; Aún en estas zonas es importante que los proyectos traten de ser coherentes con el contexto, que busquen un dialogo entre ciudad pública y ciudad real, y que traten de conservar algún elemento de lo antiguo de su historia. "*las periferias modernas son el producto de una transferencia de modelos y prácticas de asentamientos indiferentes a la historia del lugar*" (56).
- 2) **El valor del devenir**; Esto quiere decir que es importante que al momento de crear nuevos proyectos para estas zonas seamos responsables, y proyectemos con calidad, así como, que se construya con materiales duraderos, para que exista un envejecimiento digno de estos, y no que en poco tiempo parezca que llevan años edificados, es importante hacer conciencia a los inversionistas de que no por ahorrarse algunos pesos, van a construir con pésima calidad. "*los barrios modernos pueden envejecer, por que no han sido pensados para evolucionar y transformarse en el tiempo*" (57).
- 3) **Individualidad de las partes entre naturaleza y arquitectura**; Esto quiere decir que al proyectar un asentamiento no sólo se debe buscar que tenga identidad, sino que además tenga alguna tipología con el lugar, con las características del ambiente natural, con el paisaje y con la geografía del lugar. "*En la periferia moderna no es reconocible alguna relación entre características físicas de lo construido y las características geográficas del lugar y menos se hace algún análisis o aprovechamiento de los sistemas ambientales*". (58) También podemos decir que es necesario que exista una producción de inmuebles eco-compatibles con el ecosistema del lugar, así como el aprovechamiento de los recursos naturales.
- 4) A nivel urbano un proyecto debe **ser coherente con su funcionamiento urbano**, esto es decir preocuparse también por dotar estas zonas de toda la infraestructura necesaria, medios de comunicación, educación, entre otras cosas.

---

56) *Ibíd.* Pág. 23

57) *Ibíd.* Pág. 26

58) *Ibíd.* Pág. 28

## 1. Intervenciones realizadas en la ciudad de Roma/ *Intervenzioni fatti a Roma.*

### Problemas de la periferia en Roma

En Roma los problemas que se presentan en estas zonas de la ciudad son los siguientes:

- 1) La mentalidad que la gente se crea al vivir allí, sienten que habitan un lugar marginado, lejos de los mejores servicios, excluidos de la posibilidad de participar en decisiones, a merced de ser explotados y no escuchados.
- 2) Es necesario poseer un automóvil, porque el transporte colectivo es insuficiente o no existe, recordando que en particular en Roma ha existido un retraso en la construcción de las líneas metropolitanas.
- 3) No existen servicios de niveles superiores como administrativos, sanitarios, universitarios, deportivos, culturales y de espectáculos.
- 4) Los servicios con los que se cuenta son de menor calidad a los que se puede disfrutar en el centro histórico.
- 5) Existe una ausencia de espacios para la colectividad.

### Tipos de periferia en Roma y sus problemas:

Existen dos tipos de periferia que se han formado en la capital de Italia, y estas son las siguientes:

- 1.- Periferia Compacta.- caracterizada por tener una alta densidad edificable, realizada principalmente entre los años sesenta y ochenta, son la primera cintura periférica.
- 2.- Periferia Difusa.- esta es más reciente y esta caracterizada por tener una baja densidad, son los barrios más lejanos a la ciudad histórica.

En la primera, los problemas que se presentan es que no existe ningún espacio vacío para poder dotar a la zona de algún servicio que falte, así que se busca quitar algo para sustituirlo por otro. Los problemas de estas áreas se han empeorado más con el aumento del automóvil, que produce tráfico, y se llena todo con señales entre otras cosas. Lo cual provoca que cualquier intervención que se haga, desaparezca rápidamente.

En la segunda el objetivo es tratar de ligar los asentamientos desconectados de todo, con el resto de la ciudad, planificando y programando intervenciones que buscan sobre todo espacios públicos y servicios. Aquí existe una gran cantidad de espacios para re-proyectar, definitivamente ésta tiene un potencial mucho mas grande a desarrollar que la anterior.

### Tipos de construcción en la periferia Romana.

Existen tres tipos de construcciones que se realizan en Roma y estas son; Construcciones de inversión privada, construcciones de inversión pública y construcciones de asentamiento ilegal.

#### Construcción Privada

La calidad de la construcción en la inversión privada según el autor es buena, los materiales utilizados tienen una larga vida, son sólidos y duraderos además, gran parte de los edificios que se construyen tienen garantizado el mantenimiento, ordinario y extraordinario, su limpieza y cuidado. Aunque el juicio estético que el autor hace de los proyectos es que no son bellos.

Los problemas que presentan este tipo de construcciones es que hace falta re-diseñar o diseñar los espacios públicos, pues las calles se encuentran en pésimas condiciones, no existe alumbrado público, no hay ni siquiera banquetas.

Aquí la participación de los habitantes es fundamental para el mejoramiento de sus espacios públicos, así como de sus servicios, ya que si no reclamaron eso al principio de su compra ahora ya es difícil exigir algo a los inversionistas.

### **Construcción de inversión pública (Vivienda de interés social)**

Este tipo de construcción tuvo su incremento en los años ochenta, y sus problemas son:

- 1.- No existen lugares centrales.
- 2.- La red viaria esta sobredimensionada y no esta ligada con el resto de la ciudad.
- 3.- Estos asentamientos se encuentran en tierra de nadie y solo son lugares en degrado.

**Zonas abusivas e ilegales.**- son aquellas zonas en la que los asentamientos han sido en forma ilegal, y los trabajos que necesitan son enormes, y requieren de mucho dinero para su arreglo, de hecho se maneja una cifra de 3500 millones, que el gobierno no tiene, aquí lo único que se pretenderá es dotarlos de los servicios mínimos necesarios, pero su regeneración será aún mucho mas lenta que en los anteriores.

Uno de los problemas que incumbe a todos estos tipos de construcciones son, que además de que ninguna de estas están relacionadas con la ciudad, tampoco están relacionados entre ellas, ya que no fueron planificadas y no se les hizo ninguna integración con la red viaria o con algún servicio de nivel superior.

**Participación ciudadana.**- La periferia en Roma ha madurado y mejorado bastante, no tanto en el aspecto físico, como en el aspecto social, pues los residentes de estas zonas han luchado mucho por crear espacios para la educación, para el deporte, para su religión y para lo cultural.

Entre ellos mismos se han asociado formando comités, y han luchado mucho haciendo presión a las instituciones descentralizadas. Estas mismas asociaciones han creado la auto-recuperación y muchas veces han sido los autores de los proyectos. Se puede decir que los residentes de estos lugares son un ejemplo de comunidad social.

### **Intervenciones, propuestas y objetivos que se pretenden lograr:**

Los arquitectos y urbanistas Italianos, están terminando una operación de planificación ejecutiva de recuperación, teniendo en cuenta que la zona de la periferia tiene una extensión de 5.000 hectáreas y con una población de cerca de 200.000 personas.

### **Intervenciones**

1.- Trabajos de resaneamiento y limpieza civil, desde hace 7 años como son los siguientes:

1.1- Se han modificado y mejorado la administración y a las autoridades de gobierno, y gracias a su buen desempeño, se han denegado permiso de construcción a más de 250.000 nuevos proyectos.



Imagen 115.-La recalificación de la periferia en Roma.

1.2.- Esta prácticamente concluido, aquí el resaneamiento higiénico-sanitario, de la ciudad y su zona conurbada, el 98% del agua usada es recolectada y tratada por sistemas depuratorios. De hecho Roma es la ciudad número uno en toda Europa en la calidad y la eficiencia de las redes hidráulicas y sanitarias.

### **Novedades en las intervenciones de recuperación.**

2.- Se han elaborado 70 planes, para 70 diferentes distritos y colonias de diversas dimensiones, pero la diferencia de estos nuevos planes con los

anteriores, es que ahora estos son proyectados, discutidos, modificados y concordados con los representantes locales y conforme a las necesidades de cada lugar.

3.- Se ha reducido al mínimo la necesidad de expropiación de los terrenos a particulares, para la construcción de alguna infraestructura o servicio de alguna de estas colonias en la periferia. De lo que se trata es de buscar que estas sean cedidas, se llevan a cabo convenciones, en donde se plantean las soluciones y los proyectos, para que así la gente ceda las áreas.

4.- Debido al problema de que todos los asentamientos están dispersos y no existe alguna conexión entre ellos mismos o con la ciudad, a partir de 1995 se empezaron a realizar trabajos para dimensionar cada área y planear y programar una red de infraestructura de sistemas ambientales y de sistemas de asentamientos de los servicios públicos y privados que puedan vincularse entre ellos.

5.- Mejorar e implantar por primera vez el transporte público colectivo y en particular el transporte en masa, en metro o tren. Este objetivo ha generado que de una vez se busquen los nodos de transporte de la red metropolitana.

6.- Recuperación del sistema ambiental y del paisaje, un camino para impulsar estos trabajos es el patrimonio arqueológico difuso, en estas zonas, de hecho puede ser el pretexto perfecto para hacer planes de recuperación de algún asentamiento.

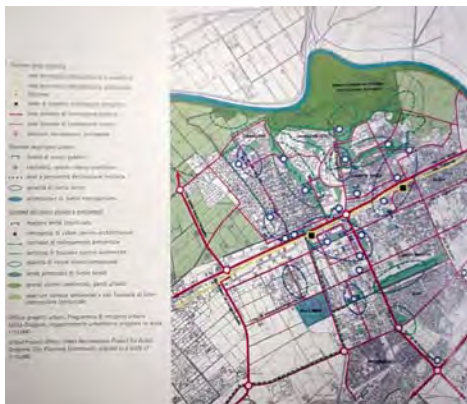


Imagen 116.-Programa de recuperación urbana para la zona de Acilia-Dragona

públicos, en las regiones de Borgo Pio, San Lorenzo, Pietralata, Torbellamonaca, Quadraro.

#### Trabajos ya realizados en Roma:

- 1.- El proyecto Urban Torbellamonaca.
- 2.- El concurso nacional para la rehabilitación urbana en Ostia, Esquilino, Case Rosse, Borghesiana y Pigneto, todos estos ya han sido financiados y están en procedimiento.
- 3.- Se orientaron 11 programas de recuperación urbana de construcción residencial pública en Torbellamonaca, Corviale, San Basilio, Labaro, Primavalle, Palmarola, Laurentino, Acilia, Magliana, Fidene, Valle Aureliana.
- 4.- Se coordinaron 5 contratos de barrio financiados, desde el ministerio de los trabajos públicos, en las regiones de Borgo Pio, San Lorenzo, Pietralata, Torbellamonaca, Quadraro.

#### Procedimientos y su innovación:

*"La innovación consiste en el procedimiento que ha llamado a los privados a ser los protagonistas de la transformación siempre con la dirección y control público"*(59).

El procedimiento se sintetiza de la siguiente manera:

1.-Se parte de un mínimo de dotación financiera pública, que permite el comienzo del proceso. A esto se añaden las contribuciones que vendrán desde los sectores privados. Los fondos públicos están rígidamente destinados a las obras públicas.

2.-El gobierno prepara un esquema urbanístico preliminar de orden en el cual esta indicada la armadura urbana principal y están indicadas las áreas no transformables. En el esquema también están indicados los lugares urbanos centrales existentes a potenciar, o de proyecto, así como las obras públicas a realizar en orden de prioridad. Obviamente cuantos más recursos económicos se activen más obras se realizarán.

59) Ibid. Pág. 28

3.-El gobierno llama con un anuncio público a la iniciativa privada a proponer intervenciones en las áreas interesadas en los programas. El anuncio contiene las reglas a respetar, los tiempos de realización, las indicaciones de los contribuyentes extraordinarios que los privados deberán ingresar.

4.- Las propuestas privadas de intervención vienen seleccionadas sobre la base de la calidad de la oferta urbanística, pero también de la oferta económica. Para cualquier propuesta vienen dadas algunas prescripciones de modificación en función del programa.

6.- El gobierno de Roma ahora pide para cada proyecto ciertos requisitos que deben llenar los proyectos, en cuanto a responsabilidad con el medio ambiente y con la calidad urbanística. Se están orientando hacia un procedimiento de control, que garantice un mejoramiento en los proyectos

7.- El sector privado ha modificado sus propuestas sobre la base de los requerimientos del gobierno. El gobierno ha coordinado todas las intervenciones y orientado las obras públicas realizables.

### **Resultados obtenidos y la prospectiva.**

Los resultados alcanzados en Roma en los mandatos del Sindaco Rutelli han logrado lo siguiente:

- Aprobación en junta del nuevo plan.
- Aprobación de planes de recuperación y de construcción residencial pública.
- Planes para las áreas ferroviarias.
- Planes para la lotificación.
- Programas de intervenciones innovadoras como el Urban.
- Programas de rehabilitación urbana
- Proyectos urbanos de Bufalotta e Ostiense.
- Contratos de barrio
- Primeros programas integrados.
- 

El resultado más relevante para los romanos es haber formado un cuerpo de técnicos de la administración pública que busquen e impulsen la transformación y el mejoramiento de la ciudad.

## V. rocesos de planeación y producción de la re- arquitectura

A continuación mostraremos cuales pueden ser los pasos a seguir para la elaboración de un proyecto de este tipo, claro no es una regla que si no se hacen todo saldrá mal, pero pueden ser una guía para poder saber como abordarlos.

**V.1. Adquisición.**- Antes de actuar sobre un edificio de propiedad privada, es necesario que el dueño este completamente de acuerdo con el procedimiento que se va a realizar, pues nada debe ser forzado, y es mucho mas conveniente que el promotor y el dueño sean el mismo pues agiliza el proceso.

Un ejemplo de esto lo pudimos ver en el museo Macro que es una ex fabrica de cerveza Peroni, aquí el dueño estuvo completamente de acuerdo en dar un nuevo re-uso a su inmueble el cual ya no usaba pues esa fabrica se tuvo que ir a las afueras de la ciudad, y que mejor que proporcionar al barrio de una infraestructura que le faltaba como es un museo. En los casos de carácter público el proceso es diferente.

**V.2. Creación de un equipo multidisciplinario.**- Es muy importante que formemos equipos de trabajo, provenientes de varias disciplinas para apoyarnos en ellos y que el resultado sea mucho mas satisfactorio, y esto va desde la concepción, Diseño, Costos, Ingenierías, Aprobaciones, Búsquedas, Detalles, Especificaciones, Precios y comisiones entre otras cosas.

También cuando nosotros realicemos proyectos de re-arquitectura en edificios históricos catalogados es muy importante que nos apoyemos en los restauradores ya que ellos pueden hacer un análisis histórico profundo y revelarnos la manera, el método o las técnicas que utilizaron para su construcción y así poder reparar e intervenir recreando la apariencia y la metodología original y así volver a utilizar un edificio ya que los edificios viejos sin personas y sin uso son considerados meros monumentos.

**V.3. Estudiar al edificio.**- *"Usar técnicas de reparación tanto como las de restauración, monitorea tanto las mínimas como los mayores trabajos de reparación necesarios"*(60).

Este punto es uno de los más importantes para la definición del proyecto, así mismo puede ser la clave para el éxito de nuestra intervención, ya que un arquitecto debe tener la capacidad para poder investigar la historia del edificio, nosotros debemos saber identificar que reparaciones necesita un inmueble, así mismo enlistar todo lo que se le necesita hacer, costear todo agregando un contingente y ver el precio, muchas veces los propietarios son mal aconsejados y piensan que saldría mas caro reparar un edificio que demolerlo y venderlo como terreno, o se asustan por grietas provocadas por los asentamientos, por ello nosotros podemos aconsejarlos y de hecho también nos podemos auxiliar por topógrafos o por ingenieros estructuralistas que nos permitan dar opiniones seguras.

Además este punto como más adelante veremos no solo es importante para el proyecto de re-arquitectura sino también para el proceso de la proyección de la demolición de los elementos necesarios y para el aprovechamiento y reciclaje de estos mismos materiales, pero este punto se vera con mucho mas detalle en el capitulo dedicado a la recuperación y el reciclaje eco compatible.

Nosotros al conocer la historia del inmueble también podemos saber la de sus alrededores y con ello conocer su **contexto**

**V.4. Definir los posibles usos.**- Así como en la elaboración de un proyecto nuevo, para la re-arquitectura también es muy importante el **usuario**, y esta vez mucho más, pues ya una vez el inmueble se volvió obsoleto, claro pudo ser por diferentes circunstancias, pero ahora el reto es doble, por lo mismo existe alguien que puede ser muy útil para ayudar a encontrar los usos y son los usuarios, es importante que si éste no esta definido por el promotor, además de hacer estudios de mercado, aprendamos a oír a la comunidad de alrededor y sepamos cuales son las necesidades que tienen, por que además sólo así estaremos alargando el tiempo de vida de este nuevo uso para el inmueble.

---

60) Derek Latham, *Creative Re-use of Buildings*, Ed. Donhead Publishing Ltd, Inglaterra 2000. Pág. 125

**V.5. Costos y Finanzas.-** Las formas de financiamiento como ya las hemos visto son la pública, privada y mixta.

Es muy importante que exista un estudio de factibilidad financiera previo, para saber que tan posible es el nuevo uso y si se va a recuperar la inversión, en el caso de las inversiones privadas. También en este punto debemos recalcar que se debe contar en nuestro equipo multidisciplinario con alguien que haga un plan de costos y lo siga a la perfección.

Cuando la inversión es pública no importa tanto el estudio de factibilidad financiera ya que es un proyecto que se puede justificar con mejoras sociales.

Cuando el proyecto es de una escala mucho mayor, que de hecho implique mejoras urbanas se pueden involucrar a fondos internacionales o incluso hacer una inversión mixta.

**V.6. Diseño.-** *"Usar viables materiales donde nuevas adiciones van a ser hechas, cualquiera como una extensión de técnicas pasadas, o en contraste con ellas, dependiendo hacia la naturaleza de la información, del contexto, y las elecciones etc."* (61).

Podemos decir que existen dos maneras de diseñar:

La primera es recomendable en edificios históricos algunas veces catalogados y que muchas veces se encuentran en centros históricos, lo que se sugiere es utilizar materiales congruentes, similares o iguales a los que ya tiene el edificio, sobre todo en áreas donde existirán nuevos espacios de hecho con esta forma lo que se pretende es coincidir en conceptos y detalles.

La segunda forma es diseñar completamente en contraste con lo ya existente en el inmueble así como en el contexto, realizar diseños modernos imponiendo nuevos valores ideas y materiales.

Ambos tipos de intervenciones se realizarán dependiendo de diferentes factores como el contexto y la información con la que contemos.

Este es un proceso que se debe desarrollar en conjunto con todo el equipo interdisciplinario así como con el cliente y es muy importante que este último siempre se sienta a gusto y conforme al diseño.

En esta etapa es primordial que el arquitecto este consciente que así como esta cambiando esta vez de uso el inmueble puede volver a hacerlo y por lo mismo se debe tener la capacidad de diseñar permitiendo que esto vuelva suceder, es decir distinguir y percibir que elementos podrían cambiar y cuales deben permanecer, y esto se va a demostrar a la larga al saber que potencial tiene un edificio de aceptar los cambios.

El tiempo de vida de los elementos varía en los edificios dependiendo la calidad del material usado y su especificación, pero nosotros podemos alargarle la vida a cada material, dependiendo del cuidado y el acabado, claro que en este punto debemos estar conscientes de que entre más protección le demos a un inmueble mas costoso nos saldrá y no todos los inmuebles necesitan este tipo de cuidado, pues no es lo mismo una catedral la cual tiene un carácter monumental que unas oficinas o una escuela las cuales sus requerimientos podrían cambiar con el paso de los años.

Así mismo según las investigaciones realizadas se dice que las expectativas de vida que debe tener cada elemento son variables por ejemplo:

- 1.-La estructura es la que mas debe durar y tener largos periodos de vida, estructuras de mampostería podrían durar hasta 200's años.
- 2.- Materiales a la intemperie como techumbres deberán tener un periodo de vida medio pues con el paso de los años pueden mejorar y cambiarse pero deben durar aproximadamente unos 60 años.
- 3.- Los Servicios.- debido a los cambios tecnológicos que existen estos pueden tener periodos cortos como 30 años.

---

61) Ibid. Pág. 131



4.- Muebles.- estos por supuesto depende de las modas y caprichos de la gente por lo que son los de menor periodo de vida de 15 años

Pero que sucede cuando uno rehabilita un edificio sin un uso ya definido, aquí lo recomendable es tener la mente abierta y crear espacios adaptables a diferentes tipos de usuarios.

Por último podemos decir que a la par de este proceso del diseño se debe realizar el proceso de proyección del reciclaje eco compatible de los elementos que serán demolidos, siguiendo los pasos recomendados por los expertos italianos los cuales abordaremos con más profundidad más adelante que son **DESMANTELAMIENTO- RE-USO- RECICLAJE- TRATAMIENTO** ya se debe ir planeando el proceso del reciclaje y la recuperación eco-compatible.

**V.7. Aprobación.-** Definitivamente este proceso esta en las manos de otros y por más que planemos estrategias, si las autoridades lo dictaminan deberemos realizar las modificaciones indicadas por ellos.

Lo malo es que muchas de las leyes y planes de desarrollo urbano se hicieron sin considerar a los re-usos por lo mismo sería bueno crear nuevos planes de desarrollo que consideren estas intervenciones.

**V.8. Desarrollo de proyecto ejecutivo.-** Esta es una etapa muy delicada, el diseño ya esta realizado pero ahora se debe desarrollar a detalle, por lo mismo en este proceso pueden existir varios cambios y ajustes, aquí hay dos aspectos que debemos cuidar y realizar como es una ruta critica bien elaborada y hacer una buena selección de contratistas y asesores.

**V.9. Realización.-** Es la etapa en la que se construye nuestro proyecto en la que todo los procesos anteriores se concluyen, pero al mismo tiempo se terminan por definir, es una etapa en la que se debe tener mucha atención pues pueden surgir cosas inesperadas que cambien y que requieran de una rápida solución. Por lo mismo es una etapa en la que se debe tener mucho contacto con el equipo multidisciplinario.

**V.10. Ocupación.-** Es el proceso en el que el edificio ha sido entregado y ocupado, pero al mismo tiempo la re-arquitectura sigue porque se debe realizar un manual de mantenimiento ya que este puede volver a cambiar de uso.

## VI. a Experiencia Italiana En La Nueva Forma De Recuperación Y Reciclaje Eco-Compatible

### A. Introducción.

A pesar de que un argumento fuerte que hemos encontrado para realizar la re- arquitectura en nuestras ciudades, es que aparte de que sale más barato re-usar un edificio, que tirarlo y construir uno nuevo, y que además al no tirar un inmueble estamos contribuyendo a no dañar más el medio ambiente que nos rodea, que ya de por sí está bastante contaminado. Los expertos italianos nos dicen que existen casos en los que es inevitable que no se demuela la construcción o parte de ella, por lo que ellos dicen que se debe buscar una nueva tecnología de fabricación de los materiales, para producir materiales desmontables y así ofrecer flexibilidad de su utilización en el tiempo.

*"Esta consideración es confirmada desde la observación de la siempre muy frecuente demolición de edificios inadecuados o perdidos, que traen con ello traumáticas y costosas intervenciones de desmantelamiento y que podrían ser en vez sustituidas con una más ágil y económica práctica de desmontaje y reciclaje, aún parcial, de materiales y componentes constructivos"(62).*

Y aunque en Italia la experiencia en recuperación eco-compatible no es tan grande, ésta cada día crece más. De hecho en este país el camino del reciclaje también se está desarrollando en dos rumbos:

- 1.- En la producción de nuevos materiales, desde el punto de vista de la ingeniería de los materiales.
- 2.- Cambiando el modo de proyectar de los arquitectos.

Y si nos enfocamos al primer camino debemos mencionar algunos datos. *El volumen de materia de residuos de demoliciones constructivas se puede estimar en 28-30 millones de toneladas anuales en esta República, una colina artificial con diámetro de cerca de 500m y alta como en 250m, y se considera que de esta el 92% proviene de actividad de demoliciones pequeñas y el 8% de demoliciones totales de fabricantes (63).* Además es importante mencionar que el interés por la práctica de reciclaje de los desechos provocados por la demolición y construcción ha crecido en esta nación y aún más desde la unión de la comunidad europea, de hecho *dos terceras partes de las inversiones en construcción están destinadas a la intervención de tipo recuperación y esta tendencia no parece modificarse y esto es tanto en el área urbana como en la periferia (64).*

En cuanto a los procesos que ahora el sector constructivo hace en este lugar son:(demolición-descarte o selección- tratamiento- reciclaje- re-uso).

Pero además se nos dice que la demolición es mucho más productiva si también se proyecta, pues los beneficios de hacer esto son:

- Prevé la revelación de los tipos y de la cantidad de los materiales.
- La acumulación diferenciada y temporal en un área de obra dedicada a la evaluación y a la selección de materiales y tipología homogénea y por lo tanto al camino de cada una del ciclo DESMANTELAMIENTO-RE USO- RECICLAJE- TRATAMIENTO APROPIADO.

---

62) Sangemi Virginia, *Riciclare in architettura*, Edit. Clean Edizioni, 2004. Pág. 10.

63) *Ibid.*, Pág. 23.

64) *Ibid.*, Pág. 24.

Respectivamente al impacto ambiental que puede generar este tipo de canteras de materiales de demolición, en Italia se crearon canteras urbanas en áreas habitadas, que están condicionadas por varios factores, cuidar la producción de polvo y ruido hasta la restricción del área. También algo que ayuda a la industria es clasificar la tipología de los materiales de acuerdo al tipo del edificio del cual proviene. Por que además cada tipo de material puede tener un tipo de tratamiento previo a su re-uso (el ciclo del hierro, del aluminio, de la madera, del plástico etc.).

Con respecto al segundo camino desarrollado en este país, se nos dice que es necesario hacer y enseñar a los arquitectos a que al proyectar deben estar conscientes que su inmueble en un futuro puede que tenga algún cambio de uso, y por ello se debe de tratar de hacer un proyecto que su estructura y diseño permitan con mas facilidad esto, además de estar conscientes al apego de no ser agresivos con el ambiente y el ecosistema que lo rodea. Esta forma de diseñar es urgente y mas por la necesidad de modificar nuestras ciudades. Pues es recomendable que un edificio sea analizado en términos de su gasto de energía y los efectos ambientales (esto implica producción- demolición- reciclaje). Por que no es posible definir a un edificio como eco-compatible o en nuestro caso convertirlo a eco-compatible si no se conoce su historia.

Además es recomendable que conozcamos y aprendamos a utilizar la tecnología, que es clave fundamental en estos procesos de transformación y eso ha sido siempre. De hecho, ésta tiende a incrementar la mejora del medio ambiente, utilizando tecnología eco-compatible, ligera y flexible. A ésta se le puede llamar como Virginia Gangemi (65) lo ha hecho "*Tecnología de la metamorfosis*".

Lo mismo sucede con la arquitectura del paisaje, la cual esta cambiando, antes en lo único en lo que se pensaba era en la re-construcción de monumentos, fuentes y grandes cascadas, y ahora de lo que se trata es de la recuperación de una naturaleza, que esta destruida y anulada, por lo que ahora también se busca la regeneración de un ecosistema natural perdido.

De hecho se nos explica que la proyección ambiental ahora tiende más seguir lo siguiente, buscar una tipología-morfología- función pero también a una constante recuperación de la materia prima.

## **B. Objetivo General**

Por todo lo anterior este trabajo tiene como objetivo realizar una investigación acerca de cuales son los procedimientos de reutilización y reciclaje de los residuos de materiales producto de la demolición de construcciones, así como de la creación de nuevos componentes que sean más favorables con los caminos de la metamorfosis de la materia. Todo esto a través de la experiencia Italiana.

## **Objetivos Específicos**

- Establecer y definir diferentes conceptos útiles para nuestra investigación.
- Estudiar cual es el ciclo de vida de un edificio.
- Investigar cuales son las nuevas tendencias en la forma de proyección eco-compatible de un inmueble.

---

65) Arquitecta y profesora de Proyección Ambiental en la Facultad de Arquitectura de la Universidad de Napoles Federico II, coordinadora el doctorado en "Tecnología y Representación de la Arquitectura y del Ambiente ", Presidenta en Nápoles del Instituto Nacional de Bioarquitectura y presidenta del Centro ABITA de la Universidad de Florencia, autora de numerosos ensayos, artículos que tratan sobre la Tecnología y recuperación apropiada, la proyección ambiental, y la cultura tecnológica de la proyección.

- Establecer cuales son los factores de proyección sostenible del reciclaje de materiales.
- Encontrar cuales son los instrumentos y métodos de evaluación de la eco-compatibilidad en la construcción.
- Analizar y conocer el proceso de reciclaje de algunos materiales.
- Conocer los nuevos materiales y productos reciclables.

### C. Las fases del ciclo de vida de un edificio

Según el Arquitecto Roberto Giordano, las fases del ciclo de vida de un edificio son las que a continuación nombramos:

- 1.- Pre- Producción (Extracción de la materia prima).
- 2.- Producción y distribución (producción fuera de la obra).
- 3.- Construcción (producción en obra- elección del sitio).
- 4.- Utilización y mantenimiento (administración de la instalación, limpieza o sustitución de las partes obsoletas y desgastadas).
- 5.- Des uso- declive (Demolición, puesta en descarga, recuperación, tratamiento y reciclaje).

Pero cada una de estas etapas comprende otra secuencia de operaciones llamado por este arquitecto "sistema ambiente", en estas etapas existirá una entrada de datos por llamarla así como (material, combustible y energía) y una salida de datos (producto terminado, semielaborado, calor disperso, residuos sólidos y emisión líquida o gaseosa).

#### 1.- Fase de pre- producción

- Extracción de los recursos de origen primario de derivación fósil (carbón, petróleo, gas natural), adquisición de los recursos de derivación natural (hidroeléctrica, eólica y solar) y de los recursos secundarios directamente derivados de combustibles primarios (electricidad, combustible y sus derivados como gasolina etc.)
- Transportación de los recursos del lugar de extracción al de producción
- Transformación de los recursos de origen primario en energía y en materia lista para ser inmersa en el proceso de producción.

#### 2.- Fase de producción fuera de la obra y distribución

- Transformación de los recursos primarios y secundarios en materia de primera elaboración.
- Transformación de la materia de primera elaboración en productos terminados.
- Montaje de los componentes, constituidos por diversos productos terminados, en un producto ensamblado.
- Empaquetado del producto terminado para garantizar la llegada íntegra a la obra.

#### 3.- Fase de producción en obra del edificio

- Trabajos de movimiento de tierra, a través de excavaciones, desplazamiento y remoción de la tierra.
- Operación de construcción: cimentación, estructura y acabados, aislamiento termo acústico, instalaciones, pavimentación etc.

#### 4.- Fase de utilización y mantenimiento

- Utilización de la estructura constructiva, a fin de cumplir con la actividad para la cual fue destinada, dependiendo del balance energético- ambiental del edificio más adelante explicado con más detenimiento dependerá la duración del edificio.
- Uso de las instalaciones y del equipo del inmueble, para el control ambiental o del microclima del edificio (ventilación, climatización, agua caliente, iluminación, sistema anti-incendio, los efectos que producen son de carácter energético completamente).
- Trabajos de mantenimiento ordinario (limpieza y reparaciones) y extraordinario (sustitución de los componentes obsoletos).
-

5.- Fase de des-uso o declive.- Las actividades que se realizan en esta etapa son: Remoción y transporte de los materiales provenientes de las operaciones de Demolición selectiva y desensamblaje no destructivo, y las podemos clasificar en diferentes fases que son:

- Re- uso de materiales, destinados a recubrir la misma función para la cual han sido producidos; ejemplo: ladrillos que no fueron destruidos.
- Recuperación de componentes, es decir porciones que pueden ser reutilizadas para obtener un producto igual o comparable de aquel del cual parte; un ejemplo pueden ser partes de cerramientos.
- Reciclaje de materiales y componentes; que vienen transformados de su función original a otra; ejemplo la trituración del concreto armado para uso como cimiento de aceras o calles.
- Incineración, la degradación térmica de los materiales, que implica la recuperación energética y la reducción de la masa del desecho destinado a la descarga ejemplo: la madera de la construcción.
- Composta, quiere decir, la degradación de los desechos húmedos con un elevado contenido orgánico, que trae a la producción de material orgánico estabilizado utilizable en agricultura o floricultura, ejemplo: el empleo de desechos de origen orgánico (comida o heces fecales), obtenidos gracias a la recolección diferenciada, para abonar jardines.
- Tratamiento del agua, o bien, depuración biológica o química finalizada con la separación de los compuestos orgánicos e inorgánicos.

#### D. Las nuevas tendencias en la forma de proyección eco-compatible

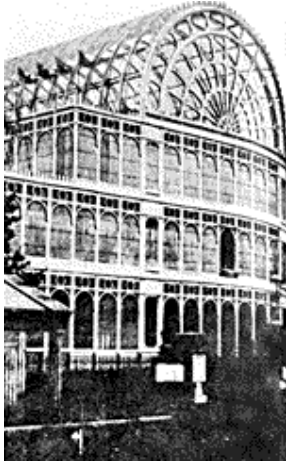


Imagen 117.- Palacio de cristal

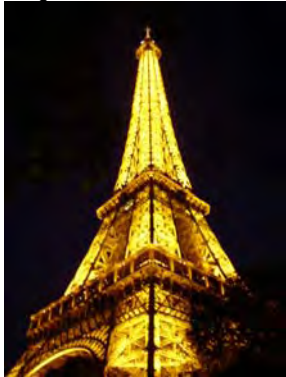


Imagen 118.- Torre Eiffel



Imagen 119 y 120 Pabellon experimental de Peter Zumthor

A lo largo de la historia y en la actualidad existen ejemplos de edificios que desde su proyección fueron concebidos como montables y desmontables a continuación nombraremos algunos:

El primero sería el palacio de cristal proyectado por Joseph Paxton para la exposición universal de Londres en 1851, Otro ejemplo lo tenemos en la capital de Francia con la Torre Eiffel, ideada por Gustave Alexandre Eiffel para la exposición universal de Paris en 1889, que aunque nació para ser desmontable, se convirtió en el nuevo símbolo de esta ciudad, siendo estos dos ejemplos como los antecedentes, pero ya entrando en la época actual, encontramos algunos casos muy interesantes y representativos de ésta nueva tendencia.

El primero sería los pabellones realizados para la exposición de Hannover 2000, quienes posteriormente de la feria, serían desmontados o vendidos, todos ellos fueron concebidos con estructuras flexibles y con materiales re-utilizables y biodegradables.

Uno de ellos es el pabellón de Japón diseñado por el arquitecto Shigeru Ban con la colaboración de Frei Otto, otro fue el pabellón experimental de Suiza, realizado por el Arquitecto Peter Zumthor, el cual esta formado con paredes que están construidas por 45 mil traves de madera simplemente sobrepuestas, las cuales están tensionadas verticalmente, luego otras vigas son puestas verticalmente funcionando como refuerzo.

Por su parte los arquitectos Herzog & De Meuron hicieron un proyecto para una bodega en California, realizada completamente en seco, mediante la sobre posición de cajas de red metálica rellenas de bloques de roca.

Pero no podemos dejar de mencionar la metodología proyectual del Arquitecto Eric Dubosc, basada en la realización de viviendas a bajo costo ensamblados en seco. Para este autor el ensamblaje en seco, representa una propuesta idónea al concepto de construcción sostenible, ya que estos permiten la realización de edificios más ligeros con un mantenimiento más simple y con la posibilidad del reciclaje futuro de los materiales utilizados.

Aunque la construcción en seco ya representa una opción constructiva, esta aún no tiene ni mucha difusión, ni es muy frecuentemente recurrida, pues aún se piensa que las construcciones con ladrillo, concreto, o cualquier argamasa son mucho mas resistentes y brindan más seguridad. Además de que para muchos sectores (proyectistas, empresas y administradores) aún represente un juego de intereses muy grande y se siguen justificando con el concepto de *"El edificio es un objeto inmortal"* (66).

Desde el inicio de los años 90's la administración de los desechos producto de la construcción y demolición se han convertido en un tema importante para la Unión Europea y en particular para Italia.

Siendo el control del desmantelamiento en la construcción, a través de un ciclo de recuperación, la estrategia preventiva de sustentabilidad ambiental, convirtiéndose en una de las nuevas tendencias en la forma de proyección eco-compatible.

---

66) Sangemi Virginia, *Riciclare in architettura*, Edit. Clean Edizioni, 2004. Pág. 51

Pero para realizar esto hay que considerar varios factores; como si el material al momento de separación puede ser re-usado o no, ó la duración de estos, pues hay algunos que pueden durar lo mismo que el edificio y otros que necesitan un mantenimiento cada determinado tiempo. Este factor es importante en la valuación de la calidad de vida ambiental, por que un material de larga vida compromete menos el impacto negativo ambiental. Y esto no solo lo debemos considerar en los materiales, también sucede lo mismo con el ciclo de vida de un edificio.

Anteriormente el reciclaje enfrentaba varios problemas, siendo uno de los principales, el de la escasa disponibilidad de materia prima, ligados a la economía de los países, pero en los últimos años esto ha cambiado y tanto las técnicas como la tecnología han evolucionado, ahora estamos ante la presencia de un gran número de opciones constructivas.

Pero cuáles son las características importantes para que un material sea potencialmente reciclable:

- 1.-Que éste tenga una posibilidad de separación o desensamblaje (67) por fracciones integrales y homogéneas y que el procedimiento de su desmontaje sea sencillo. En el caso de fracciones heterogéneas estas deben ser lo más posible de una composición con características uniformes.
- 2.- Buena capacidad de ser reciclado en un material análogo a aquel originario (ejemplo PVC ó el Acero)
- 3.- Capacidad de ser reciclado en un material con características diferentes al material originario pero igualmente idóneo a ser re-usado como material homogéneo o recompuesto en mezcla.

*"En general el des-uso ambiental compatible puede ser definido como la ejecución al contrario del proceso de ensamblaje(68), que permite de re-encontrar al final del ciclo de vida, los mismos elementos que estaban presentes en el momento en el cual la construcción esta orientada en las mismas cantidades a menos del solo empobrecimiento causado por el uso" (69).*

Por ello la nueva tendencia de proyección sostenible necesita de nuevos proyectistas, de una nueva generación de ellos, formada con la finalidad, con criterios e instrumentos enfocados hacia la sustentabilidad. Los cuales deberán hallar nuevas soluciones tecnológicas que tomen en cuenta la sucesiva destinación de los materiales optando por técnicas constructivas y componentes de bajo impacto ambiental, que permiten las operaciones de desmontaje del edificio. Todo esto a través del desarrollo de estudios y métodos sobre la facilidad del montaje y sistemas tecnológicos que prevean el des-ensamblaje diferenciado de elementos y materiales.

---

67) Su gama es variada puede ser muy simple o complicada desde des-atornillar, sobre posiciones solo por gravedad hasta la imposibilidad absoluta de separar

68) Depende de varias cosas naturaleza y características de los materiales ensamblados, disponibilidad de soluciones técnicas, alternativas eficaces y económicamente competitivas

69) Sangemi Virginia, *Riciclare in architettura*, Edit. Clean Edizioni, 2004. Pág. 52.

## E. Factores de proyección sostenible del reciclaje de materiales

Los siguientes factores establecidos por los arquitectos Antonio Apicella y Raffaella Aversa, tienen que ver con la ventaja que un material ofrece sobre otro de ser reciclado o no, y estos son los siguientes:

1. Conveniencia Ambiental
2. Conveniencia Cultural
3. Conveniencia Economía del lugar

1.- Ambiental.- Los investigadores antes mencionados realizaron un estudio que tuvo como objetivo encontrar la conveniencia ambiental para el reciclaje de algunos materiales. Este se hizo a través de la comparación del gasto de energía que estos utilizan en sus diferentes etapas (producción, elaboración, utilización y desmantelamiento), tomando como medida 100 el valor de la energía requerida para la producción de una unidad de masa de aluminio.

Y nos presentan la siguiente tabla como ejemplo.

Tipología del residuo	Energía recuperada del incineración	Energía para la producción del material virgen	Energía para la producción del material reciclado	Ahorro de energía en el reciclaje
Periódico	8	27	22	5
Cartón	7	17	17	0
Papel	8	12	14	-2
Aluminio	0	100	5	95
Acero	0	48	23	25
Vidrio	0	10	7	3

(70)

Con ello podemos concluir que el factor de conveniencia ambiental, tiene que ver con la cantidad de gasto de energía que un producto utiliza en cada etapa de su ciclo de vida.

2.- Cultural.- La conveniencia cultural tiene que ver con reciclaje de éstos solo los que más gusten o se utilicen en un lugar en específico, ya que no se emplean con la misma frecuencia los mismos en todo el mundo, sino cada región es diferente y tienen diferentes aspectos culturales y costumbres.

3.- Economía.- El aspecto económico representa el tercer factor inevitable de sostenibilidad y es uno de los más importantes, pues ellos recomiendan que se deben considerar los siguientes puntos, para que sea conveniente el reciclaje y estos son:

1.- Tener en cuenta y comparar con otros cual es el porcentaje de costo de desmantelamiento de un material.

2.- El porcentaje de costo de transporte

3.- El porcentaje de costo de recuperación

4.- El porcentaje de costo e puesta en obra

Pero además es importante que exista la presencia de un mercado local y que éste tenga una escala más o menos grande. Ya que el re uso de un material depende si existe un comercio y si este es económicamente conveniente considerando los costos de recolección y transporte.

---

70) Sangemi Virginia, *Riciclare in architettura*, Edit. Clean Edizioni, 2004. Pág. 56



Otros factores a considerar son:

5.-Los altos costos del reciclaje sobre el lugar (debido al tiempo de la separación).

6.-El límite de espacio, en general el volumen y la consistencia del material es la clave de su éxito.

Ahora veamos la información obtenida por los investigadores, resultado de la comparación sobre el mercado de recuperación de algunos de los materiales más comunes producto de la demolición de una construcción:

- Acero y materiales ferrosos.- Este tipo de desechos tiene los canales de recolección y administración ampliamente consolidados y no presenta problemas de desmantelamiento. De hecho buena parte del acero comúnmente utilizado ya contiene alto porcentaje de material reciclado.
- Aluminio.- Proviene esencialmente de cancelería y como parte de los materiales ferrosos tiene un comercio de recolección vasto y caracterizado por tecnologías de reciclaje bien colocada en el mercado.
- Madera.- El ámbito comercial disponible para este producto se enfoca en la recuperación de marcos de puertas y ventanas, de vigas o de parte de la estructura de un inmueble, puede ser vendido para empresas productoras de paneles de madera aglomerada las cuales ya disponen de una red de recolección, otro uso que se le da es como leña.
- Yeso.- Este viene recuperado de muros y techos hasta el 15/ 20 % en construcción y hasta el 40% de la demolición, su aplicación más común de re-uso es como agente de relleno mezclado con tierra y como estabilizante de suelo.
- Cemento y mampostería.- Ladrillos y afines, la elaboración de estos desechos requiere de grandes instalaciones para su molimiento así como altos costos para su transportación, Así que su re-uso resulta muy difícil.
- Materiales Plásticos.- la mayoría de estos residuos proviene esencialmente de recubrimientos de pavimentos (goma, PVC, o fibras textiles en PP o PET), La recolección y reciclaje de estos implica mucha dificultad, pues existe mucho comercio de estos, el problema es cuando la tipología de algunos de los pavimentos son peligrosos por los componentes volátiles o adicionados con fibras inorgánicas.

Por último existen otros factores de conveniencia que es importante considerar para re-utilizar un producto reciclado y estos son:

a.- La confianza estructural.

b.- Calidad estética del producto obtenido, es decir la calidad de la superficie, pues puede necesitar de un tratamiento superficial o un proceso de colaboración con materiales vírgenes.

## **F. Instrumentos y métodos de evaluación de la eco-compatibilidad en la construcción.**

La evaluación de la eco-compatibilidad puede ser realizada a nivel de la producción de los materiales o de la elaboración del proyecto de una nueva construcción o reestructuración, y se lleva a cabo con los principales fines; cuidar la salud de los consumidores y también de su medio ambiente.

Pero además en este proceso influyen varios factores, los materiales y sus componentes, el uso del edificio, la duración de su ciclo de vida así como la pluralidad de profesionistas relacionados en el diseño y en la edificación, pero también es importante tener un control desde el transporte, el mantenimiento y hasta de cual será el potencial de la materia prima para ser reciclada.

1.1 Por todo ello existen diferentes instrumentos que se han implementado para verificar esto, y el primero que veremos es el sistema de certificación desarrollado a nivel mundial el ISO, el cual esta enfocado a los materiales, y tiene tres categorías tipológicas de etiquetar:

- 1.- Tipo I.- Etiqueta ecológica sobrepuesta a certificación externa (Ecolabel).
- 2.- Tipo II.- Etiqueta ecológica que reporta un auto-declaración sobre las características ecológicas del producto.
- 3.- Tipo III.- Etiqueta ecológica que reporta información de tipo cuantitativo sobre los posibles impactos ambientales asociados al ciclo de vida de un producto, declaración elaborada en base a parámetros pre- establecidos y sobrepuestos a un control independiente.

Además en 1992 la unión europea creo una nueva certificación de calidad ecológica del producto llamada Ecolabel 3, con el objetivo de promover la producción de bienes de consumo ecológicamente compatible a nivel europeo, dejando a cada país la verificación de eco-compatibilidad de cada contexto local.

### **F.1. La Balanza Energético Ambiental.**

Éste es otro de los métodos utilizados para la comprobación de la eco-compatibilidad, con ella se indaga a un inmueble, el cual viene descompuesto y examinado en todas sus partes, elemento por elemento, a través de diversos juicios, todo ello con el fin de valorar los requisitos ambientales de las diferentes fases de su ciclo de vida, además con éste se pueden cuidar los recursos y la reducción de la contaminación.

Podemos decir que básicamente lo que se busca fundamentalmente es un equilibrio entre los aspectos cuantitativos que son; consumo energético, análisis ambiental y expedición en aire, agua y suelo de contaminantes, y los aspectos cualitativos, relacionados con los componentes de una edificación expresados por su duración, desensamblaje (71), y reciclaje.

Según el Arq. Roberto Giordano se ha formado un grupo de trabajo integrado por expertos del mundo académico, productivo, normativo, administrativo y profesional que trabajan en:

- La individualización de una serie de requisitos subdivididos en ambientes específicos (análisis de las condiciones ambientales del sitio, asoleamiento de las fachadas, toxicidad entre otras cosas).
- Atribución de importancia a cada requisito y la correlación entre estos según las siguientes características.
  - 1.- La experiencia de los que forman el grupo de trabajo.
  - 2.- El contexto territorial del edificio a evaluar aspectos climáticos y socioeconómicos.
  - 3.- El uso que el inmueble tendrá.
  - 4.- Las estrategias político ambientales de país local que utilizará este procedimiento de evaluación.

---

71) Es importante recordar que las técnicas y las formas de ensamblar van a determinar la forma de desensamblaje y dependiendo del material y de su ensamblaje se va a contribuir a mejorar el medio ambiente, ya que no es lo mismo desensamblar materiales simplemente sobrepuestos retenidos por gravedad, a desensamblar materiales imposibles de separar utilizando tecnología y materia prima que se integra por varios ingredientes de un modo irreversible.

## **F.2. La metodología LCA (Life Cycle Assessment)**

Ésta tiene su origen y parte de su articulación, según los estándares ISO serie 14040, y la diferencia que tiene con respecto a la balanza energética es que esta última tiene en su interior instrumentos y métodos con el fin de medir y mejorar los impactos ambientales de un inmueble en su entero ciclo de existencia, mientras que la LCA, busca verificar estos impactos en las diversas fases del ciclo de vida a través de la cuantificación de las materias primas, de la energía primaria y expedición en el ambiente, pero con un contexto bien definido como es; el **producto** y no el edificio, pero además es un procedimiento de valuación de los impactos sobre el ecosistema imputables al consumo de los recursos y a la emisión contaminante.

La LCA se ha ido desarrollando con el tiempo a finales de los años 60's, se consiguieron los primeros resultados de sus investigaciones, teniendo por objetivo el problema del consumo de recursos en los procesos industriales y en particular de aquellos energéticos.

Posteriormente en la mitad de los años 80's se hizo otra estimación, con el objetivo de especificar los aspectos energéticos más significativos que caracterizan los sistemas productivos de importante producción industrial.

Finalmente en 1990 nace el termino oficial de LCA (Lyfe Cycle Assessment), a partir de estos años se le dio un reconocimiento a nivel de estandarización internacional, a través de la definición de la serie UNI en ISO 14040, 14041, 14042 y 14043.

Tales normas caracterizan a la LCA en 4 procedimientos:

1.- Definición de la finalidad y objetivos.- Aquí viene definido el propósito del análisis, la unidad funcional y los fines del sistema.

2.- Análisis de inventario.- Durante esta fase se reconstruyen los procesos secuenciales que caracterizan a un sistema productivo individualizando las respectivas cantidades de energía y de materia prima necesaria, con el objetivo de reproducir un modelo teórico para así poder presentar el funcionamiento del sistema real.

3.- Análisis de los impactos.- Obtención de los datos relativos a la expedición en el ambiente de posibles contaminantes y al consumo de recursos, se requiere que la información venga clasificada, caracterizada y normalizada en relación a la contribución que pueden ofrecer a la formación de potenciales efectos ambientales.

4.- Interpretación y mejoramiento.- Durante esta fase se procede a la valoración de las prestaciones energéticas y ambientales del sistema en examen, es entre otras posible proceder a la comparación entre diferentes escenarios de aprovechamiento de las materias primas de las fuentes energéticas, de los posibles recuperos de materia prima segunda, etc.

La LCA ha estado trabajando principalmente sobre lo industrial, las normas han estado elaboradas sobre la base de un contexto aplicativo esencialmente productivo, pero también contemplando los procesos de recuperación, tratamiento y reciclaje. Este método de hecho podría aplicarse para la proyección industrial y arquitectónica.

## **F.3. Evaluación del grado de potencial de reciclaje de los materiales**

Aunque hemos visto que existen varios estándares mundiales establecidos que nos ayudan a verificar el grado de eco-compatibilidad de un material, hay veces que no los podemos utilizar,

así que la arquitecta Francesca Capodano, formulo una hipótesis para evaluar el grado de reciclaje que pueden tener estos.

Ella propone una verificación experimental, conducida en laboratorio, recurriendo de hecho a la construcción de modelos a escala, y los criterios a evaluar son:

- 1) Naturaleza o calidad de la composición.
- 2) Salubridad de los materiales, ausencia de sustancias tóxicas y/o presencia de una cantidad mínima.
- 3) Potencial de versatilidad del material

También se analizaran parámetros que permitan una lectura del material en su ciclo de vida como: uso de materia prima (renovable/no renovable), naturaleza y composición de un material (un solo ingrediente/ varios), consumo energético utilizado para su producción (bajo/elevado).

No debemos olvidar que todos estos datos no son traducibles en datos numéricos, si no hacen referencia a valores de orden cuantitativo.

Todo esto se representa en una tabla partiendo de las fases del ciclo de vida del material, dividiéndolo de la siguiente manera:

- 1.- Materia prima (pre-producción).- información sobre la naturaleza de la materia prima con específica atención a la calidad de los recursos, introduciendo una distinción entre materia prima segunda según el parámetro renovable y no renovable.
- 2.- Naturaleza y composición del material (producción).- información relativa a la naturaleza del material en base a mono- ingrediente o poli- ingredientes.
- 3.- Proceso productivo (producción).- sobre bajo o alto consumo energético.
- 4.- Uso/ejercicio.- aquí viene valuado el requisito de la durabilidad breve o medio-larga.
- 5.- Desuso.- Esta contempla los diversos procesos que puede seguir un material en des-uso, ya sea re-uso tal o cual, re-uso con tratamiento, reciclaje, CDR (Combustible desde desechos) o desmantelamiento final entre otros. En esta fase el reciclaje representa la elección preferencial que debemos tomar. Y el potencial para realizar este proceso se mide de acuerdo al límite ambiental o funcional.

Veamos una primera tabla de cómo se puede realizar este estudio.

	Parámetros	Valor
Materia Prima	Renovable No Renovable	● ○
Naturaleza y/o composición del material	Un solo ingrediente Varios ingredientes	● ○
Proceso productivo	A bajo consumo energético A alto consumo energético	● ○
Uso o ejercicio durabilidad	Medio – a largo plazo breve	● ○
Límite ambiental		
Costo ambiental del proceso (dispersión de sustancias tóxicas en el aire o agua)	Bajo Elevado	● ○

Eco-compatibilidad del material (emisión de gas Radon, compuestos orgánicos volátiles, entre otros)	A baja emisión A alta emisión	• ○
Limite funcional de reciclaje	A igualdad de función Con depreciación funcional	• ○

La asignación de valores se asume de la siguiente manera:

- Valor positivo
- Valor negativo

En la tabla hay 7 clasificaciones que miden el grado de reciclaje del material y se podrá realzar a través de la combinación de los diversos valores, expresados mediante la simbología indicada, el cual ha estado individualizado en 3 niveles: bajo, medio y alto.

Se define bajo cuando la combinación presenta un número de valores positivos inferiores a un tercio del total.

Se define medio cuando presenta un número de valores positivos comprendido entre una tercera y dos tercios del total.

Se define alto, si presenta un número de valores positivos superior a dos tercios del total.

Finalmente todo esto se propone con el fin de que exista una mayor información y una orientación para todos los implicados en la industria de la construcción y que gracias a esto aprendan como utilizar estos componentes desensamblados, cual es el más apropiado a elegir y como administrarlos entre otras cosas, es decir todo lo que implica el fomento del reciclaje, el cual representa una estrategia ambiental para la prospectiva del desarrollo sostenible, sobre todo basándose en dos objetivos: 1.- el ahorro económico en términos de control de los recursos y 2.- confrontación de los procesos de antes ósea de la transformación del territorio.

Por lo tanto el reciclaje puede considerarse como una clase de tecnología de control ambiental, como un nuevo modelo de desarrollo sostenible que cuestiona los excesos y lo absurdo de la producción y esta atento al compromiso de los equilibrios del ecosistema.

## **G. Nuevos materiales y productos reciclables.**

*"Los materiales son la sustancia misma del construir, parte integral del razonamiento técnico y formal. El material tiene la capacidad y la responsabilidad de poner todo junto. Condensa elementos estéticos y físicos, responde al ambiente natural y a aquello cultural, compone formas y tiene un valor estético, al final se convierte en un elemento constructivo y en detalle" (72).*

El empleo de un material responde desde el punto de vista tecnológico, constructivo y de los resultados formales que afirman a la cultura y tradición o tendencias innovadoras. Pero la elección la realiza el proyectista, quien debe buscar de satisfacer los requisitos persiguiendo los intentos originarios del proyecto.

El diseñador actualmente escoge dentro de un vasto panorama de materiales, pero debe de tomar en cuenta en su decisión el contexto en el cual se encuentra la obra; cada solución debe de hecho ser adecuada a las exigencias perceptivas del uso, consistencia, textura y colores correspondientes a las expectativas.

### **G.1. Problemas y obstáculos a los que se enfrentan los materiales reciclados.**

Los materiales reciclados son una nueva posibilidad y aunque han existido siempre, su identidad de material re-usado muchas veces da la idea de producto viejo y a veces no le permite competir con la imagen de los nuevos productos. Pero esto debe cambiar para poder responder a la emergencia ambiental contemporánea, los proyectistas como ya se había dicho deben tener la tendencia de usar estos productos.

Otro de los errores de los fabricantes de estos productos es que no presentan los materiales reciclables es su apariencia natural, muchos en vez de evidenciar su origen tratan de copiar o aparentar otro, como algunos recompuestos sintéticos que esconden su identidad y evocan formas y colores de otros materiales como madera o piedra.

Lo ideal es producir materiales que propongan elementos con una adecuada dignidad morfológica y de color. En el caso de los materiales de origen natural como es el ladrillo o la piedra, no se debe de cambiar su identidad por que se debe buscar poder usar el lenguaje del material natural.

Pero qué sucede con los materiales reciclados que serán destinados a elementos estructurales, estos aún no han sido muy utilizados pues aun la gente confía más en las técnicas tradicionales con concreto o ladrillo.

### **G.2. Productos**

Estos son:

- a) Productos pre-consumo o materia secundaria
- b) Materiales plásticos
- c) Paneles estructurales de madera plástica
- d) Tablones Environ Biocomposite de papel reciclado.
- e) Syndecrete, Concreto compuesto de productos reciclados.
- f) Metales
- g) Madera

---

72) Sangemi Virginia, *Riciclare in architettura*, Edit. Clean Edizioni, 2004. Pág. 142

### a) Productos Pre-consumo o Materia Secundaria

Existen unos productos llamados pre-consumo o materia secundaria, éstos provienen del reciclaje del desperdicio de los materiales que se genera durante la fase de producción, por lo cual estos se recolectan y se recuperan.

De hecho éstos tienen mayor posibilidad de uso que los productos reciclados de post consumo, ya que mantienen el mismo grado de homogeneidad que los nuevos y no han sido mezclados con otros. La posibilidad de re utilizar las materias secundarias esta determinada desde las características químico-físicas de los mismos.

Se puede decir que la recolección de los desechos de pre-consumo es buena para casi todos los materiales, y ya ha sido practicada desde algunos años con resultados relevantes, en materiales como el acero, el aluminio, el papel, la madera, el vidrio y últimamente en materiales plásticos. Incluso pueden ser considerados productos pre-consumo aquellos derivados de los trabajos de las obras.

### b) Materiales plásticos

Entre las materias plásticas que se encuentran más para el uso de la construcción están:

**b.1.- El polietileno.**- para tuberías, conductores y barreras para el vapor.

**b.2.- El polivinilcloruro (PVC).**- Es uno de los que más se presta para el reciclaje, en cuanto a que sus características permiten la re- generación y el re-uso, aun en presencia de un grado de contaminación elevado.



Imagen 121.- Lámparas en material polimérico reciclado, diseñada en el estudio alemán Bar+Kenll. de material originario.

El PVC, es un polímero termoplástico obtenido desde la polimerización por adición del cloruro de vinil, para su transformación a artículo terminado éste viene adicionado con algunas sustancias estabilizantes al calor o a la luz, pigmentos lubricantes. Además éste puede incorporar hasta el 70% de sustancias a alto punto de ebullición, como algunos ácidos que permiten que el material se vuelva más rígido y según la cantidad plastificante se obtienen productos más o menos flexibles con consistencia gomosa.

Se utiliza, para conductores, persianas, pavimentos, marcos y tuberías, y cuando se recicla lo que se hace para regenerarlo a un material casi originario es agregarle aditivos y una cierta cantidad idónea

El PVC reciclado derivado de botellas (80%) o de perfiles de ventanas 20% viene extraído para la producción de paneles insonoros o acústicos y también para nuevos pavimentos. Pero si esta mezclado con otros polímeros puede dar origen a otros productos hidro-repelentes, impermeables o químicamente inertes usados para productos de arreglo externo. De hecho éste puede ser mejorado estéticamente por pigmentos que cambian la coloración.



Imagen 122.- Pavimento de cocina en plástico reciclado

**b.3.- El poliestireno para aislamiento termo -acústico.**- El poliestireno expandido reciclado (triturado y reducido en partículas de 1 a 4mm)

puede ser re-usado para la producción de cementos ligeros que además de esa característica son termo- acústicos.

Las partículas de poliestireno pueden ser utilizadas para formar micro- cavidades en ladrillos de arcilla, con tal de mejorar su propiedad de aislamiento térmica y para reducir su peso.

### c) Paneles Estructurales de Madera Plástica

Los paneles estructurales aislantes son compuestos de 2 hojas madera que encapsulan poliestireno expandido producido desde materiales de reciclaje y son usados para pavimentos paredes, cubiertas etc.

Estos paneles están revolucionando el mundo de la construcción ya que tienen varias ventajas entre las que están:

a)

Aspectos económicos.

- los costos de mano de obra son reducidos por que los paneles ya llegan prefabricados a la obra.  
- Se reducen los costos a largo plazo pues ya no es tan necesaria la calefacción y el acondicionamiento.

b) Calidad

- las paredes son planas y derechas, perfectamente a plomo-
- Su fijación o ensamblaje es en seco con tornillos y clavos.
- Los paneles son tratados con resinas minerales contra el ataque de termitas, hormigas y otros insectos.
- Resiste los fuertes vientos y terremotos en construcciones de modesta altura.

Velocidad

- Su construcción es en pocas horas.

Estos paneles vienen producidos en diversas dimensiones y con espesor variable desde 10 a 16cm hasta un máximo de 30.48 cm.

La madera plástica

Entre las ventajas que tiene son:

- Es resistente al agua
- Es resistente a los rayos ultravioleta
- Es intocable por los insectos y parásitos.
- Es intocable al contacto con muchas sustancias químicas
- No requiere selladores
- Es usado para pavimentación y recorridos externos.
- Su vida es de 15 a 20 años bajo el agua y de 50 años en condiciones secas.
- Es mas denso que la madera natural
- No necesita mantenimiento
- Es antigrafiti
- Es estéticamente agradable, muchas maderas plásticas tienen un acabado granular y rugosa como el natural.



Imagen 123.- Logotipo de la empresa productora de este material

### d) Tablones Environ Biocomposite De Papel Reciclado

Es un producto sólido como tablón que está hecho a partir de productos reciclados de papel y recursos renovables agrícolas como semillas y aditivos de color, ofrece la belleza del granito y la resistencia de una madera fina.



Este puede ser utilizado en aplicaciones comerciales y residenciales para muebles, bases para mesas, superficies horizontales y verticales, para recubrimientos de muros interiores y para muchos otros usos.



Imagen 124.-Colores Estándar, el primero llamado Sunset, el segundo Midnight y el tercero Green agate.

Los colores y la textura esta relacionado directamente con el espesor del material, todos los colores y modelos son creaciones originales del laboratorio de Environ.

Entre las propiedades y características de éstos materiales están:

Propiedades del Panel		Propiedades Físicas del Panel	
Descripción	Environ® Biocomposite	Espesor del Panel	Environ® Biocomposite Peso del panel
Densidad Media	70 lbs/f <sup>3</sup>	3/8" (9.6mm)	78 lbs.
Modulo de ruptura	3500 psi	1/2" (12.7mm)	103 lbs.
Modulo de elasticidad	550,000 psi	3/4" (19.1mm)	155 lbs.
Dureza	2500 lbs.	1" (25.4mm)	206 lbs.
Absorción de agua	11%	Absorción de agua	11%
Expansion linear	1.0%		
Humedad contenida	5%		

La dimensión de la hoja de panel es de 49"x 97" (1245mm x 2464mm)

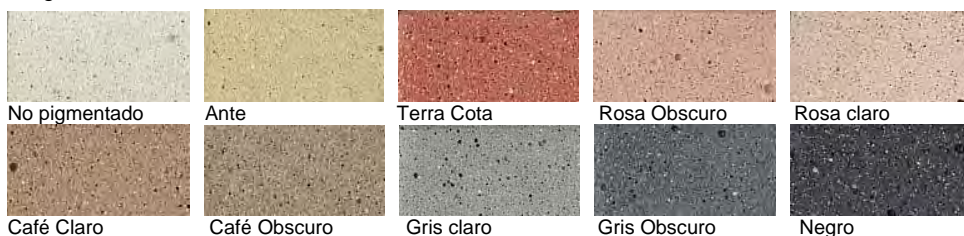
#### e) Syndecrete Concreto Compuesto De Productos Reciclados.

Este es un avanzado cemento basado en compuestos usando minerales naturales y materiales reciclados, en sus ingredientes primarios no contiene resinas o polímeros. Es un material sólido para superficies, creado por el arquitecto David Hertz en la empresa Syndesis. Éste contiene más de 41% de materiales reciclados como virutas de metal, plástico reciclado, vidrio reciclado y fragmentos de madera o viruta por nombrar algunos, éste material tiene un uso decorativo y es como una reinterpretación del terrazzo italiano. Este tiene un peso de menos de la mitad de los concretos normales esta disponible en una gran variedad de diferentes densidades.

Este producto es una gran alternativa a los limitados y no renovables materiales naturales como la madera o la piedra o productos provenientes del petróleo como bases sólidas y materiales laminados.

El acabado puede ser rugoso, pulido o puede exponer la porosidad natural y las formas de los agregados, existe en 11 colores, y con diferentes agregados.

La gama de colores es:



Entre las mezclas que podemos encontrar son-. Con clavos, tornillos, tuercas Diferentes mezclas



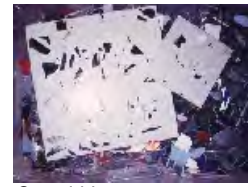
Con clavos



Con tuercas



Con tornillos



Con vidrio

Otros usos que se les puede dar son:



Baños



Decoración



Otros



Mesas



Muebles

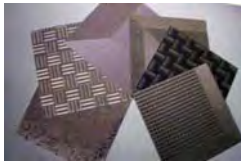


Imagen 125.- Muestra de plafones de aluminio reciclado. Marca Gage Corporation USA.

#### f) Metales

En cuanto al metal la recuperación proviene de la chatarra ferrosa la cual constituye uno de los más importantes sectores de reciclaje, basta pensar que la industria metalúrgica usa el 50% del acero proveniente de la chatarra.

#### g) Madera

Desde las obras provienen elementos en madera, de andamiajes, que si están en buenas condiciones pueden ser re-utilizados con previo tratamiento ligero. También la madera proveniente de puertas, ventanas, escaleras y pavimentos son sometidos a ciclos de valoración y en cuanto es difícil separarlo de los componentes que no son de madera como vidrio, metal, el reciclaje de las fibras vegetales puede dar origen a paneles termo-aislantes, elementos de soporte y bloques en maderacemento; en paneles de viruta, paneles de fibra y paneles de madera cemento.



Imagen 126.- Parquet en madera recuperado de construcciones agrícolas.

La innovación del reciclaje de los materiales esta movido por lo tanto desde la necesidad de controlar la separación de los productos sea como desensamblaje de los elementos que como fraccionamiento de los simples componentes. Tal atención permite elaborar nuevos materiales

para la producción de nuevos componentes que puedan tener las mismas características de los productos originarios y ofrecer prestaciones diferentes. En cada caso se trata de re-utilizar materiales nuevos que en cuanto tales deben encontrar una propia identidad funcional y formal para poderse colocar en el mercado.

## H. Conclusiones, aportaciones del reciclaje y recupero eco- compatible a la re-arquitectura.

Cuando esta investigación comenzó, el objetivo principal que se fijo era estudiar el campo del reciclaje de materiales producto de demolición, como apoyo o como una herramienta sustentable para que la re-arquitectura se convierta en un proceso eco-compatible, ya que como se ha visto definitivamente en casi todos los proyectos de re-arquitectura viene implícito este proceso de derrumbe, ya sea por que el nuevo diseño define que es conveniente realizarlo o por las malas condiciones en las que se encuentran los materiales o la estructura del inmueble.

Afortunadamente a lo largo de este estudio se ha encontrado que existen muchos aspectos en los que el re-uso de materiales puede apoyar a la re-arquitectura, y el principal sería para replantear la forma de proyección del re-uso de inmuebles, pues una de las conclusiones a la que se ha llegado es que antes de comenzar el proceso de re-diseño de un inmueble o espacio público abierto es necesario conocer la historia del edificio, sus distintas fases o su ciclo de vida es decir algo similar a lo que recomiendan para proyectar una demolición.

Los puntos que definimos que se deben conocer antes del proceso de diseño son los siguientes

1. Cuántos años de vida tiene el edificio.
2. Conocer el tipo de materiales que fueron utilizados.
3. Averiguar las técnicas de construcción utilizadas.
4. Analizar en que condiciones se encuentran estos productos así como la estructura.
5. Saber para que uso fue creado originalmente y cual fue el último.
6. Que tipo y con que frecuencia se le dio mantenimiento.
7. Estudiar en que contexto esta localizado.
8. Realizar un estudio tipo Balanza energético ambiental del inmueble (Del cual hablaremos con más detenimiento mas adelante).

Los puntos que se deben analizar a la par o ya definido el diseño son:

1. Ver que áreas del edificio se necesitan demoler por malas condiciones y cuales por proyecto tratando de que por este sentido sean mínimas.
2. Ya que se decidieron que áreas se deben demoler, se debe proyectar o planear esta, siguiendo los pasos recomendados por los expertos italianos vistos a lo largo de este trabajo que se resumen en **DESMANTELAMIENTO- RE-USO- RECICLAJE- TRATAMIENTO**, realizando entre los pasos principales los siguientes:
  - 2.1.- Estimación de los desechos derivados de la demolición.
  - 2.2.- Estimación de la posibilidad de valorizar o reciclar los desechos de la obra, esto apoyado con el análisis de los factores de proyección sostenible como serían: La conveniencia ambiental, la cultural y por último la económica del lugar.
  - 2.3.- Estimación de los costos.
  - 2.4 Individualizar los elementos que forman el edificio, es decir clasificar los que pueden ser re-utilizados conservando su forma originaria como puertas, marcos, vidrios entre otros. Los que requieren de un proceso de regeneración como ladrillo, madera o piedra. Y por último los que no pueden ser reciclados.
- 3.- Al estar realizando el proceso de diseño siempre se va pensando en los materiales que queremos utilizar para que le den forma, textura y color a nuestro proyecto, en este punto es donde hay dos cosas muy importantes que el reciclaje de materiales nos enseñó, uno es que la nueva generación de arquitectos proyectistas de re-arquitectura debe estar comprometida con el desarrollo sustentable de la ciudad y aprender y conocer los nuevos y diferentes tipos de

materiales reciclados y buscar utilizarlos, el objetivo de esto es que no se piense que solo los inmuebles nuevos tienen la oportunidad de ser sustentables por que desde un principio así fueron concebidos , si no de que los edificios que ya existen en nuestra metrópoli también se pueden volver así.



Imagen 127.- Vista exterior de la iglesia de San Donato



Imagen 128.- Interior de la iglesia de San Donato.

El segundo aspecto importante que considero es que las intervenciones con materiales que se ensamblan en seco funcionan muy bien en la re-arquitectura, por que se daña lo menos posible al edificio, pues no se utiliza algún tipo de amalgama o pasta que deba adherirse al material ya usado o a la ruina y además es ligero, no causando daños estructurales ya que muchas veces los edificios a re-usar son muy antiguos y no pueden soportar grandes pesos. Este tipo de técnicas y materiales sobre todo se pueden utilizar en espacios interiores pero también es posible en exteriores un ejemplo de esto sería el proyecto realizado para la iglesia de San Donato en el poblado cercano a la ciudad de Roma llamado Castelnuovo di Farfa, realizado por los arquitectos italianos Mao Benedetti, Sveva Di Martino y Marcello Morgante.

Esta iglesia es una de las principales instalaciones de esta comunidad y de hecho fue sede de un antiguo templo pagano, considerada uno de los sitios arqueológicos alto medievales más importantes de Italia central.

Lo primero que se realizó en la intervención fue liberar la estructura muraria original de sucesivas intervenciones que le impedían reconocerla y posteriormente se reconstruyó con una volumetría de hierro y cristal la cual es ligera para la estructura antigua y además es ensamblada en seco.

Así mismo también es importante generar como proyectistas de re-arquitectura, nuevos métodos y técnicas, para el montaje de las nuevas estructuras y elementos constructivos que formaran nuestro nuevo proyecto, desde la planeación del re-uso, tomar en cuenta los materiales que sean más fácil de reciclar y de desmontar por que así como un día cambio de uso lo puede volver a hacer.

Por último como ya habíamos visto es importante que antes de realizar nuestra re-proyección del edificio consideremos hacer el estudio de balanza energético ambiental ya descrito con anterioridad en este trabajo, es decir estudiar cual es el consumo de energía del inmueble realizar un análisis ambiental y de expedición en aire, agua y suelo de contaminantes y los aspectos relacionados con los materiales, duración, desensamblaje y reciclaje. Tal vez esto con la ayuda de expertos en bioclimática o en sustentabilidad como el Mtro. Miguel Arzate Perez (73), profesionales quienes gracias a sus estudios de condiciones ambientales del edificio, como asoleamiento de fachadas entre otras cosas pueden ayudar a reducir estos gastos de energía. Finalmente aprendimos que la recuperación de materiales producto de demolición no solo beneficia a la re-arquitectura sino que también nos amplía el panorama y nos ayuda a hacer nuestras ciudades y nuestro entorno un lugar sustentable, enseñándonos que estos desechos no deben ser considerados solo como basura.

73) Maestro en Arquitectura en el campo de conocimiento de Tecnología con especialidad en Bioclimática y próximo a titularse de Doctor en Arquitectura en Desarrollo sustentable y prospectiva, Profesor del postgrado de Arquitectura de la Universidad Nacional Autónoma de México y coordinador del centro de computo apoyando y realizando investigación en estas áreas.

## VII. onclusiones y Recomendaciones / *Conclusión e Racomendazioni*

La primera conclusión que quisiera enfatizar es que es muy importante entender por parte de todos los arquitectos, constructores y dueños de inmuebles en general, y es que cualquier edificio es un recurso reusable con potencial creativo, antes que ser un producto obsoleto y que éste se puede re-usar todas las veces que uno quiera, si se tiene la capacidad de entender su concepto original y si se saben resaltar los elementos originales.

### Ventajas y Desventajas

Una de las ventajas principales y de más grande escala es el hecho de que al hacer este tipo de intervenciones sobre las ciudades estamos contribuyendo a estabilizar sus estructuras, ya que la re-arquitectura debe entenderse como un elemento que proporcionara salud, balance y prosperidad de una comunidad.

Una comunidad sana esta formada por edificaciones en diferentes etapa de sus ciclos de re-uso y por el contrario una inestable tendrá todas en la misma etapa, esto es importante en el sentido económico ya que en el primer caso las re-inversiones que se necesiten en un determinado momento no se tendrán que hacer al mismo tiempo sino gradualmente. Además re-invertir en tejidos que ya fueron valuados es mucho mas seguro para los inversionistas.

### Desventajas

Siempre existirán excepciones y construcciones pobremente construidas que mas que una inversión, se convierten en una responsabilidad y riesgo para el inversionista, pero lo más recomendable que pueden hacer estos es que antes de adquirir un inmueble consulten con valuadores o en su caso con Ingenieros estructuristas o topógrafos que nos digan en que condiciones se encuentra.

Ya que es sabido que la tendencia de los promotores es que prefieren comprar una propiedad bien conservada aunque esta cara a una de costo bajo pero con un mal mantenimiento, ya que no saben a que se pueden enfrentar y representan un riesgo mayor, además de que a la larga resultara más costosa pues habrá necesidad de más reparaciones.

Otra de las desventajas que puede tener un edificio usado a uno nuevo es que probablemente en algunos casos muy particulares nunca podrá tener la escala o la localización que se requiera exactamente

### Diseño

Es importante aprender a identificar soluciones que trabajen con el inmueble y no en su contra.

En el momento de proyectar el nuevo re-uso es importante diseñar abiertamente para que pueda funcionar como otro, ya que no sabemos en que momento podrá cambiar. Hay que entender que a si como previamente en el capitulo del reciclaje vimos que un edificio tiene su ciclo de vida también tiene sus ciclos de re-uso que van a estar determinados por diferentes circunstancias como su localización, uso, economía, clima, estructura, servicios, creatividad y lo abierto de su concepto original para cambiar, pues cuando una edificación no es pensada desde un principio para ser re-usada las re inversiones que se hagan en ella pueden ser muy fuertes.

Al momento de estudiar el proyecto es importante analizar y clasificar que elementos del edificio pueden ser conservados como elementos de larga vida para que el concepto original nunca se pierda.

Es importante aprender a distinguir en que momento debemos utilizar una de las dos formas de proyectar sugeridas, la primera usando materiales comprensivos y técnicas pasadas en donde se

realizaran nuevas construcciones o la segunda completamente en contraste con lo ya establecido, todo esto analizando primero el contexto y el escenario que se abordara.

### **Legislación**

Para los italianos, cualquiera de las intervenciones antes presentadas, ya sea a nivel urbano o arquitectónico, estuvieron incluidas en un plan de regeneración urbana, ninguna acción se hizo sin el previo estudio y planeación. Lo cual deberíamos considerar para cada ciudad en México, esto a lo mejor puede parecer un problema, y al principio será difícil, pues la gente argumentaría que para obras a escala chica o mediana, sería un problema por la cantidad de procedimientos a seguir, pero en Italia tampoco fue fácil y si se busca el mejoramiento, la capacitación y se agilizan estos procedimientos, la ciudad estaría mejor ordenada y se podría dar seguimiento a muchas intervenciones.

Las autoridades locales juegan un rol muy importante para permitir que este tipo de proyectos se desarrolle cada día mas y para que el proceso sea rápido, es importante que claro con un previo análisis y estudio se realicen políticas más flexibles de cambios de usos de suelo, que se aprueben mas usos mixtos, siendo esto además muy conveniente para que diferentes zonas de la ciudad se consoliden y se complementen de infraestructura, reduciendo así los desplazamientos en la ciudad, el tránsito y con ello la contaminación, por que además debemos mencionar que las limitantes que los funcionarios marquen para que un proyecto de este tipo sea factible o no, también influirán en el valor económico de éste.

Debemos promover la creación de una asociación o que se destine un área de la autoridad local a catalogar los edificios vacíos, descuidados o en necesidad de reparación, que se determine cuales son de carácter histórico y cuales no, que se investigue su historia, que se describa su escala, su textura, su contexto, los usos que ha tenido y que se dictamine que tipo de re-uso se le podría dar, esto con el fin de protegerlos y cuidarlos de la negligencia de la demolición y con el fin de rodearlos de un marco legal mucho mas serio.

### **Financiamiento**

La pregunta acerca de los recursos y de cómo obtenerlos, además del cómo organizarlos, es muy frecuente, sobre todo en este tipo de intervenciones. En general casi siempre se obtienen de dos formas, la primera sería por el gobierno y la segunda por parte de privados. Pero no podemos olvidar que para toda inversión se espera una recuperación y en poco tiempo, siendo para los segundos mucho mas urgente.

Pero si nos basamos en la experiencia Italiana podemos decir que existen tres maneras de financiarlos, pero claro cada una de estas tiene sus propias estrategias, ventajas y desventajas y estas son:

1.- Como ya habíamos dicho la primera es por parte del gobierno (pública), sobre todo en los casos de edificios que estaran destinados a uso del gobierno, oficinas, museos entre otros, claro su recuperación será a largo plazo, pero esta será realizada gracias al turismo. Con ello podemos concluir que los beneficios son la mejora social de la ciudad, la atracción de divisas extranjeras que ayudan a la economía del país y entre las desventajas son que talvez la realización de las intervenciones sean más tardadas y muchas veces influenciadas por cuestiones de carácter político.

2.- En segundo lugar tenemos el financiamiento privado al cual lo que mas le interesa es recuperar su dinero en el menor tiempo posible y con un mínimo de gasto, aquí la ventaja es que los arquitectos pueden demostrar toda su creatividad y toda su ética para tratar de re-usar un edificio lo mas pronto posible pero consientes de su historia para no dañarlo, además es muy importante que se realicen estudios de factibilidad financiera para determinar que tan viable será el nuevo uso que se dará, por otra parte la desventaja sería que en el afán de recuperar lo mas pronto lo invertido se dañe a la edificación, el contexto entre otras cosas.

3.- Por último esta la forma mixta en la que se involucra a participar a los dos anteriores; al gobierno (lo publico) y a los inversionista (lo privado), de esta manera no todo el presupuesto lo tiene que poner un

solo organismo y sera posible lograr trabajos e intervenciones de una escala mayor. Aquí también es importante que el gobierno logre negociar con los privados y busque donaciones prometiendo después la publicidad o la comercialización de su imagen o el descuento de impuestos entre otras cosas, pero al mismo tiempo es importante que supervise a los privados.

Algo que ya se había reflexionado desde el libro *Creative Re-use of buildings* es que una de las ventajas de hacer un proyecto de rehabilitación o una recuperación al nivel o escala que sea, es que éste tipo de proyectos son propuestas que salen mas económicas, que realizar un proyecto nuevo, pues ya se cuenta con la infraestructura de un lugar, además contribuyen a mejorar la imagen de la ciudad y consolidarla no permitiendo que esta crezca mas.

Ahora la desventaja es que algunos son muy tardados, por lo que implica la recuperación de un lugar, pero a la larga esto también es una ventaja, por que la inversión no tiene que hacerse en un solo momento, si no en partes, lo cual permite así conseguir mas presupuesto de diferentes inversionistas ya sean públicos o privados.

### **Equipo multidisciplinario**

Es muy importante que para estas intervenciones los arquitectos busquen un equipo multidisciplinario, diseño, administración, técnica entre otras, pero sobre todo que exista gente que ayude en la organización del financiamiento, para que no desperdiciemos los recursos económicos que son la base de nuestros proyectos.

Además en los proyectos de re-uso de edificios de carácter histórico de cualquier tipo (vivienda, industrial, espacios abiertos etc), la re-arquitectura se debe apoyar y complementar con la restauración y en los profesionales y especialistas en esta área, para con ello realizar una mejor intervención y conservar siempre la identidad de los inmuebles, a pesar de su nuevo uso, ya que ellos nos pueden apoyar con un análisis histórico profundo y revelarnos la manera, el método o las técnicas utilizadas para la construcción del inmueble catalogado, y nosotros reparar e intervenir recreando la apariencia y metodología original.

Así mismo para hacer trabajos de este tipo es importante aprender a utilizar la tecnología moderna de forma inteligente, como para preservar cosas in situ que si se realizaran por métodos tradicionales podrían perderse, y de no ser el caso trata de trabajar solo con técnicas probadas así como materiales naturales y tradicionales.

### **El usuario**

Nunca debemos olvidar que el usuario es un fuerte potencial como catalizador e inspirador de ideas para re-usos.

Los arquitectos debemos aprender a reconocer cuales son las necesidades de los usuarios desde un principio y con ello reducir las posibilidades de futuros cambios.

El usuario no solo puede llegar a definir el nuevo uso sino también puede exponer al arquitecto que características y necesidades tendrá en cada espacio que usara, al platicar con ellos el diseñador también puede establecer cuales son los límites del edificio y así todos estarán de acuerdo.

Cuando un proyecto es de carácter controversial o de particulares intereses públicos se puede crear un consejo local para así poder escuchar sus opiniones.

### **Contexto**

Algo a favor de esta nueva forma de proyectar llamada re-arquitectura es que contribuye a conservar la identidad y el contexto de un lugar, pues no se destruye la historia del mismo, al contrario se fortalece y se rehabilita conservándola para futuras generaciones.

Es importante hacer un estudio del contexto por el cual esta rodeado un edificio que será rehabilitado, para obtener mejores resultados en cuanto a las propuestas del nuevo uso que tendrá y garantizar el nuevo funcionamiento del inmueble.

### Re- arquitectura en Ex – Zonas Industriales

Podemos decir que en esta clasificación las propuestas están enfocadas a recuperar inmuebles con grandes extensiones de terreno como lo son las Ex Industrias, que por alguna razón dejaron de funcionar y ahora se encuentran abandonadas y en estado de deterioramiento, provocando una imagen visual negativa para la ciudad y sus habitantes.

Por lo general este tipo de edificios se encuentran o en la periferia o en el interior de una urbe, siendo muchas veces esta última ubicación la razón por la que han debido dejar de funcionar.

Como ya mencionamos muchas veces son extensiones muy grandes por lo cual los re-usos que se proponen muchas veces tienen más de un uso. Pero además gracias a que la mayoría de las ocasiones son plantas arquitectónicas con áreas y claros muy grandes, los diseños pueden ser muy flexibles y creativos.

También podemos decir que de acuerdo a lo analizado en los casos italianos la mayoría de los usos empleados para la recuperación de un inmueble de esta clasificación son del tipo esparcimiento y recreación cultural, artística y de ocio, o infraestructura escolar como Campus Universitarios.

Una de las ventajas primordiales que puede brindar el re-utilizamiento de este tipo de inmuebles es que pueden ser una muy buena opción para dotar a una zona de la ciudad de una o varias infraestructuras que necesiten ayudando con ello a mejorar la ciudad.

En México podemos decir que las intervenciones realizadas en esta tipología son pocas, y que la cultura de la recuperación de la arqueología industrial no ha sido tan impulsada, ni difundida ya que por lo general estas zonas son demolidas y convertidas en terrenos para construir algo completamente nuevo, sin embargo algunos de los proyectos que encontramos merecen ser mencionados.



Imagen 129.- Vista del interior de la plaza Loreto en donde se muestra la cubierta de la estructura metálica que se colocó en el patio interior.

Como sería la fábrica de Loreto y Peña Pobre ahora convertida en centro cultural y comercial, la cual fue construida en el siglo XVI en la antigua villa de Coyoacán, ésta primero fue molino de trigo propiedad de Martín Cortés, después en el siglo XVII cambió a obraje de telas. Ya en 1750 la propiedad cambió de dueño y pasó a ser la fábrica de papel llamada ahora "Nuestra Señora de Loreto", para 1905 sufrió un terrible incendio y sus dueños volvieron a venderla a Alberto Lenz quien la reconstruyó y rehabilitó para después construir la

Sociedad Anónima de Fábricas de Papel Loreto y Peña Pobre, la cual funcionó hasta los años ochenta ya que se trasladó a Tlaxcala. Fue entonces cuando el inmueble atravesó por un



proceso de reequipamiento y rescate histórico para ser comprado por grupo Carso y convertirlo en una plaza comercial, museo, deportivo entre otros usos.

Este proyecto es destacable ya que fue respetuoso con la arquitectura ya existente, modificando muy poco el inmueble y tan sólo agregando una cubierta de estructura metálica en el patio interior para cubrir a los visitantes, ésta ha ido creciendo aumentando mas comercios, creando un museo y se puede concluir que esta rearquitectura fue exitosa en el sentido económico y como inversión ya que la cantidad de usuarios que visitan el lugar ha aumentado desde su apertura.

Ahora si hablamos de las posibilidades de intervenciones encontramos a la colonia Atlampa y el área de la estación ferroviaria Buenavista, ubicada al Norte de la zona metropolitana del valle de México, la cual en 1837 inicio su construcción, proceso que duro hasta la última decada del porfiriato, posteriormente durante la decada de los años noventa Ferrocarriles Nacionales Mexicanos dejaron de ser propiedad del pais para ser propiedad privada, siendo el 1 de septiembre de 1999 cuando finalizo sus operaciones y la estación de Buenavista cerro sus puertas al publico viajante quedando solo traslados de carga.

Es apartir de ese momento que muchos espacios y áreas quedaron en des uso, además de que algunas de las fabricas cerraron aunque muchas otras aun continuan, de hecho algunos de los terreno son pertenecientes a la Secretaria de Comunicaciones y Transportes, por lo que es necesario pensar en un plan de recuperación de -la zona como en el caso del proyecto de Ostiense en Roma, en el cual poco a poco se han ido realizando las interevenciones con inversiones en algunos casos publicas en otras privadas pero al fin y al cabo trabajando en ella, de hecho el gobierno mexicano se ha dado cuenta de ello y algunos de los terrenos han sido cedidos a la SEP y a CONACULTA para la construcción de la Biblioteca México "Jose Vasconcelos", la cual por ser proyecto de financiamiento público aun no ha sido construida por falta de recursos, además toda esta colonia ha sido considerada por el gobierno del D.F. como área con potencial de desarrollo e incluida en el plan de desarrollo urbano para la Delegación Cuauhtemoc del 14 de julio del 2000, es decir que en el lugar se pueden crear equipamientos entre otros usos complementarios y proporcionar servicios, comercios e industrias para las zonas aledañas.

Creemos que así como sería importante recuperar este espacio al interior de esta gran metropoli es importante que en México empecemos una nueva cultura de conservación de la arquitectura y arqueología industrial, así como ya se ha hecho en varios países de Europa, pues está también forma parte de nuestro patrimonio histórico y cultural. Y que además de que se inicie este movimiento, se cree un centro de documentación y catalogación de estos lugares, así como se hace con tantos y tantos inmuebles como iglesias, haciendas, casonas entre otros.

Pero no nada mas es importante restaurarlos y recuperarlos, también es fundamental darles un re-uso que ayuda a la recuperación económica y la imagen de un lugar, claro todo esto a través de una intervención que como ya habíamos definido previamente sea: *Un restauro creativo, con conservación crítica, en donde el re-uso o la rehabilitación se basen en la identidad del inmueble y en su relación con el contexto pero siempre dejando abierta la fantasía del proyectista para su nueva función.*

**Algunos conceptos o ideas básicas que se pueden extraer para fortalecer la acción de reestructurar un centro histórico son los siguientes:**

La re-arquitectura en centros históricos esta enfocada a la recuperación de no solo un inmueble sino de toda una zona con un fuerte valor histórico y cultural para una sociedad, para la re-utilización de construcciones que con sólo reactivar sus actividades se garantiza su cuidado y conservación.

Lo cual además trae mejoras a la imagen urbana de una metrópoli, ocasionando un incremento turístico que como ya lo hemos mencionado anteriormente conlleva a las mejoras económicas de un país, por que además son zonas que si se rehabilitan tienen una plusvalía muy alta, en donde casi cualquier nuevo uso que se de esta garantizado que funcionará.

Un centro histórico debe ser considerado como parte integral de una ciudad es decir de un todo. No es un lugar aparte o privilegiado es una porción de la metrópoli, que así como las demás es importante recuperar.

Pero además, en estas áreas se deben considerar que todo es un monumento y no solo los edificios considerados patrimonio, sino todos los inmuebles que existen dentro de ellos son importantes y por lo mismo todos deben ser incluidos en un plan de recuperación.

A modo de recomendación, la arquitecta Falini dice que primero se debe hacer un estudio detallado para conocer la morfología y la tipología de todo el centro histórico para así conocer todas sus partes y con ello poder realizar una intervención más precisa, y hace la analogía de decir *"es como conocer todas las partes del cuerpo humano y así poderlo curar de algo"*.

Ahora dentro de todo este estudio Forma - Uso – Destinación, a una obra específica se debe hacer un estudio detallado de la estructura del edificio y así poder decidir que parte se deben conservar y que partes se pueden modificar para su nuevo uso.

Un término que ella crea es el de llamar a la restauración es: **Resaneamiento Conservativo**, otra forma de llamar ella a las intervenciones de recuperación es: **El Proyecto De Lo Existente**.

Algo que me gustaría aclarar es que las obras que restituyen a un edificio a su estado original son las de restauración (risanamento conservativo), restauro y recupero no es precisamente lo mismo; recuperar, son tantas acciones que implican el recupero urbano desde restauración hasta la demolición y que se enfocan a la reestructuración de toda un área, pero además todas estas decisiones e intervenciones dependen de un juicio basado en un plan de recuperación urbana y en manuales, guías etc.

La reestructuración urbanística no es solo cambiar de uso o recuperar un edificio, es mucho más amplio, implica desde el arreglo de las calles que están a su alrededor, las plazas, el mobiliario urbano, entre otras cosas.

La filosofía de la recuperación esta basada en el reciclamiento, donde los objetivos buscados son la creación de una estrategia contra la expansión de la metrópoli.

Otro beneficio que porta la recuperación de esta zona de la ciudad es que sus mismos habitantes se interesan por conservar, cuidar y admirar su patrimonio.

Por último diremos que de acuerdo a la experiencia italiana los nuevos usos más comunes que destinarón para esta zona de la ciudad fuerón: Museos, oficinas destinadas para el gobierno y vivienda, lo

cual es un poco obvio debido a que las autorizaciones se efectúan de manera mas rápida por tratarse de inversión pública.

Ahora si hablamos un poco de la experiencia en México, podemos decir que ya contamos con varios ejemplos de este tipo de re-arquitectura realizada en estas zonas de las ciudades y de hecho podemos decir que es la tipología que más se ha efectuado y desarrollado en nuestro país. Y aunque el objetivo principal de esta tesis no es analizar a los casos mexicanos si no a la experiencia italiana, aun así mencionaremos algunos proyectos que nos parecen relevantes de las tipologías en las que se ha intervenido en México, así como ejemplos de inmuebles en los cuales se podría realizar una recuperación creativa de lo existente.



Imagen 130 y 131.- Vistas interiores que muestran el patio interior techado en donde se puede observar el contraste de los materiales antiguos con los actuales, la mezcla de formas diferentes ortogonales y con movimiento así como la creación de recorridos.

función como lo fue en un principio de carácter religiosos, pasando a habitación militar y por último vivienda particular que termino por dañar al edificio y deshabitarlo con el temblor en 1985. Por último debemos agregar que el nuevo proyecto se decidio hacer en contraste con lo ya establecido y en él la arquitectura original logra dialogar con lo contemporaneo, utilizando tanto formas como materiales que corresponden al momento histórico del momento y no imitando lo pasado, además acentua los recorridos a través de pasarelas que ayudan al disfrute dinámico del inmueble.

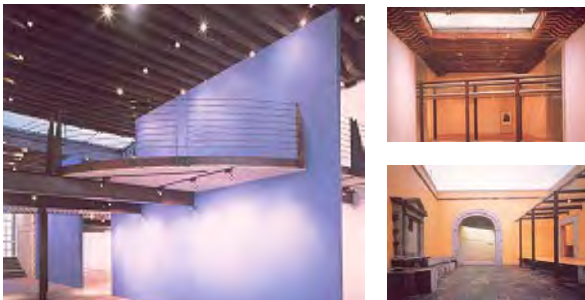


Imagen 132 y 133.- Vistas de las intervenciones contemporaneas al interior del edificio.

en el antiguo Claustro del convento de Santa Ines de Rivadeneyra Arquitectos en 1991-1992, entre otros que se son muy destacables.

Primero mencionaremos a los ejemplos ya realizados y el primero sería: La Biblioteca Nacional de la Educación en el antiguo Claustro del convento de Santo Domingo, ubicado en el centro histórico del D.F.y realizado en 1991 por promoción y financiamiento del Departamento del Distrito Federal, bajo la proyección de los arquitectos Marisa Aja, Fernando Ondaranza y Carlos Santos.

Éste es considerado un proyecto completo de recuperación ya que en el estuvieron implicados trabajos de restauración, demolición y re-diseño para el nuevo uso, despues de haber sufrido durante tres siglos de cambios en su

Otros proyectos relevantes que podemos encontrar son: El Centro de la Imagen en el antiguo cuartel militar de la Ciudadela y proyectado por el arquitecto Issac Broid en 1993 con asesoria del arq. Abraham Zabudovsky.

El Centro Cultural X'Teresa en el templo de Santa Teresa la antigua hecho por el Arq. Luis Vicente Flores en el año de 1994.

Asi como el Museo Jose Luis Cuevas



Imagen 134 y 135 Fachada del inmueble y detalle de la decoración de la misma.

Ahora en cuanto a lo que se podría realizar existen muchas posibilidades, tan solo con recorrer esta zona de la ciudad se pueden observar la cantidad de espacios abandonados, aun cuando muchos de estos ya se han recuperado, pero nombraremos un ejemplo de inmueble en des uso y este lo encontramos en la calle de Donceles No 94 entre las calles de Republica de Brasil y República de Argentina, se trata de un edificio de tres plantas de estilo Neoclásico construido en 1902 y proyectado por el arq. Antonio Caso con dimensiones de 10.50mts de frente por 23.20 mts de fondo, cuenta con un patio

central y locales alrededor.

Y aunque en esta tesis tampoco es el objetivo de crear una serie de proyectos arquitectónicos si podemos concluir que en este inmueble se pueden realizar una gran variedad de usos ya que se encuentra muy concurrida y con buena accesibilidad aunque como ya hemos estudiado a lo largo de la tesis primero se debe realizar un estudio de la zona para observar los giros comerciales y con ello observar las necesidades de la zona así como el estudio del estado del inmueble.

Así como este espacio, existen muchos otros con los cuales no solo mejoramos la imagen de estos primeros cuadrantes de las ciudades si no que también ayudamos a conservar el patrimonio de nuestro país.

### Re- Arquitectura en Puerto Marítimos y Pluviales

Estos proyectos estan enfocados a la reactivación y mejora económica del país esto a través de dos formas, la primera sería rehabilitando el área turística provocando con ello el aumento de este sector y la segunda sería con la re-organización y mejora de las áreas comerciales y mercantiles, para que los puertos se vuelvan competitivos a nivel mundial y con ello aumenten tanto el comercio internacional como el nacional.

Pero además este tipo de proyectos porta beneficios sociales para los habitantes de las zonas costeras, al aumentar las oportunidades de trabajo, y provocar la mejora de la imagen urbana.



Imagen 136 y 137 Vistas aéreas del Acuario ubicado en el puerto de Veracruz y del World Trade Center en Boca del Río.

En México podemos decir que la realización de estos proyectos se han desarrollado poco y en realidad se han hecho a nivel local de los puertos y no global en el que incluya la totalidad de los puertos mercantiles y turísticos del país o ya sea que se hayan dividido en los del Pacífico y los del Golfo y Caribe.

Un ejemplo lo encontramos en el puerto de Veracruz uno de los más importantes y antiguos del país, en el cual se han realizado una serie de trabajos de rehabilitación del área antigua y crecimiento de este hacia Boca del Río, además de crear zonas de entretenimiento como el acuario de Veracruz inaugurado en 1992, culturales, de negocios como el World Trade Center de Veracruz y alojamiento de turismo entre otras cosas, también se han reestructurado las áreas peatonales alrededor de la costera, provocando que esta sea muy visitada y disfrutada no solo por el turismo sino también por sus mismos habitantes, pero

este puerto enfrenta otro problema que es la fuerte contaminación del agua del mar, ya que muchas de las descargas de aguas negras han sido desviadas hacia este sin previo tratamiento, lo que provoca que el turismo disminuya, por lo que es urgente que se atienda este problema.

Si hablamos de lo que se podría realizar, debemos decir que existen muchos puertos marítimos y fluviales que necesitan de trabajos de mejoras y rehabilitación, lo interesante sería que se empezaran a pensar en rehabilitaciones que implicaran una red de puertos cercanos ubicados en diferentes partes de la república, para que de alguna manera esto provocara mejoras mucho mayores en la economía y comercio del país, además de contar con más atracciones turísticas.

### **Re- arquitectura en Espacios Abierto Urbanos**

Si hablamos de Re arquitectura en Espacios Abiertos Urbanos diremos que esta se enfoca en la mejora de la imagen urbana de una ciudad siempre en beneficio de sus habitantes, lo cual provoca varias cosas pero dos en especial, uno el incremento turístico que como ya hemos dicho conlleva a una mejora económica, y dos que los habitantes de la ciudad gozen sus ciudades, provocando además una mayor seguridad.

La manera de intervenir dependerá siempre del contexto en que estemos, recomendando utilizar las dos maneras de diseño antes mencionadas o completamente en contra y contemporáneamente o con un respeto a lo ya existente.

Pero si hablamos de Re- Arquitectura en espacio abiertos naturales diremos que está más preocupada por la parte ecológica ya que de lo que se trata es de rehabilitar nuestro medio ambiente y los ecosistemas al cual pertenecemos y que muchas veces nosotros mismos dañamos.



Imagen 138 Vista del lago artificial en el interior del parque.

En México existen algunos ejemplos de esta tipología de la re-arquitectura, ya que la mayor parte del tiempo estos espacios son públicos y las autoridades intervienen poco en crear nuevos, en mantenerlos o si es necesario en rehabilitarlos, siendo esto un error ya que son parte fundamental de la imagen urbana de una metrópoli y son espacios que les pertenecen a todos los ciudadanos y es importante que los usen.

El primer ejemplo que veremos es el parque Tezozomoc Azcapotzalco, realizado por una de las firmas de arquitectos paisajistas más importantes del país como es el Grupo de Diseño Urbano dirigido por Mario Schjetnan. Este proyecto se realizó de 1978-1982, en una de las zonas más contaminadas del valle de México, cuenta con 30 ha y el objetivo de este proyecto es brindarle a los habitantes de la zona un espacio de recreación deportiva y cultural, dentro del desorden urbano que tienen alrededor debido a la gran cantidad de industrias.

El programa arquitectónico incluye: Instalaciones Deportivas, Ciclopista, Cafetería, Embarcadero, Jardín de Esculturas, Pista de Patinaje, Auditorio y Gimnasio al aire libre.

Lo más importante de este proyecto son los principios ecológicos con los que se desarrolló, como fue utilizar la tierra producto de la excavación de los trabajos del metro para crear la topografía del lugar o el reciclamiento de las aguas negras para el riego y para el lago.

Otro de los proyectos destacables por que no solo rehabilita el espacio, sino por que además busca la regeneración paisajística y del ecosistema del lugar es el parque ecológico de Xochimilco, realizado también por Mario Schjetnan.



Imagen 139 Y 140 Vista del lago de xocimilco y del interior del parque

Este parque es todo un centro turístico, recreativo, esparcimiento y reserva ecológica, cuenta con 165 hectáreas y un enorme lago de 54 hectáreas que está conectado con el gran canal, el cual cuenta con un moderno embarcadero por lo que es posible pasear por él. Además tiene un sistema de siete acueductos paralelos, que inyectan agua tratada de lluvia al sistema. Dentro del programa arquitectónico también se incluyó un minizoológico, instalaciones infantiles, canchas deportivas, invernadero y centros

de información turística.

Por último es importante mencionar que el objetivo de este proyecto fue cuidar los pocos recursos naturales que quedaron en la delegación y rescatar este ecosistema único en el mundo y que los profesionales involucrados en él realizaron un proyecto consciente y comprometido con el medio ambiente de la ciudad.

En cuanto a las posibilidades de espacios de este tipo para rehabilitarlos existen muchos en México, solo con ver los parques y plazas que existen en cada colonia o en el centro Histórico como el proyecto que desarrollamos en esta tesis realizado en el parque de La Ciudadela ubicado en el centro Histórico de la ciudad. Ver anexo 1 página 140.

### **Recomendaciones para elaborar un nuevo programa urbano enfocado a la reestructuración y recuperación de la ciudad o de una zona en particular.**

Según la experiencia de los urbanistas italianos involucrados en la elaboración del nuevo plan urbano para Roma, así como los que ya laboran en proyectos de este tipo como el Ostiense- Marconi, algunos de los aspectos importantes que debemos considerar para realizar este tipo de recuperación urbana son:

Primero que nada es que el re-urbanismo debe estar enfocado principalmente a mejorar la experiencia urbana tanto para los residentes como para los visitantes de una urbe.

Además la gente que vaya a estar a cargo de proyectos urbanos de gran escala como el Ostiense-Marconi, deberá ser gente capaz y deberá asumir la responsabilidad de la recuperación de las áreas vacías, así como estar dispuestos a la experimentación de muchos retos, que se irán presentando con el avance del proceso.

Generalmente los puntos en los que más se enfoca un plan de regeneración urbana son:

- 1.- En el aspecto ambiental
- 2.- En la mejora de la infraestructura, como por ejemplo el transporte público entre otras cosas.
- 3.- En la re- utilización de las áreas vacías
- 4.- En la consolidación de la perifería

Dentro de la elaboración de un nuevo plan se debe crear nuevos procesos, un Poster Plan en el cual se lleven a cabo diferentes fases, sin ninguna jerarquía las cuales serían:

- 1.- Sectorial.- En ella se dividen los puntos o sectores en los que se va a enfocar el nuevo plan, por ejemplo: infraestructura, perifería, etc., posteriormente de cada uno por separado se determina que problemas presentan, se proponen soluciones e ideas para resolverlos, así como las normas que rigen a cada punto y las modificaciones a las mismas.

2.- Predicción.- Estudiar casos de estudio de otros planes, analizarlos y realizar comparaciones entre ellos para poder realizar una prospectiva de que es lo que funcionaria y que no.

3.- Operativa.- Es la fase en la que se dictaminan los planes de acción, es decir la manera en que se va a proceder para realizar las ideas y propuestas dadas a los problemas antes identificados.

4.- General.- Es la fase en la que se coordinan todas las anteriores, que todo se ejecute de manera correcta y que todas las propuestas funcionen ya en conjunto.

También en la elaboración de estos es necesario elaborar un plan donde se organice perfectamente que proyectos se irán haciendo primeros y cuales después y con que presupuesto cada uno.

Otro punto muy importante es la delegación de responsabilidades a cada organismo ya sea público o privado pero en general al público.

La factibilidad económica es un punto muy importante a abordar y a resolver, se debe prever y promover la inversión pública, privada y mixta.



Imagen 141 Vista aerea de la zona del centro histórico de la ciudad de México.

Un ejemplo de lo que se realiza en nuestro país en este ambito es el Programa Parcial de Desarrollo Urbano del Centro Histórico de la Ciudad de México, y aunque no es un plan que involucre a toda la ciudad es digno de mencionarse. Éste coincide a esta zona de la urbe como un lugar que debe estar en constante regeneración y algo muy importante es que fija sus metas a corto, mediano y largo plazo.

Sus objetivos principales son:

- Redefinir el centro histórico como patrimonio de los mexicanos y de la humanidad, a través de mejorar la oferta turística y cultural con ayuda del rescate de monumentos históricos.
- Revizar la normatividad de la zona para mejorar el reordenamiento vial y de transporte, para consolidar la diversidad de usos de suelo y permitir que sean más viables todos estos proyectos para mejorar el sitio.
- Consolidación de la función habitacional del centro histórico, que va desde la creación de vivienda nueva hasta la rehabilitación de la ya existente.
- Promover el desarrollo económico de la zona, permitiendo la inversión pública, privada y mixta, generación de empleos y de diversas actividades económicas.
- Y por último el desarrollo social que involucra mejorar las condiciones de sus habitantes esto a través de mejorar y rehabilitar el equipamiento y servicios, de salud, educativo, abasto y medio ambiente.

Dentro de este programa existen proyectos específicos relevantes como son:

- El corredor turístico cultural Bellas Artes- Zócalo.
- La Merced
- Vizcainas
- Atzacolco

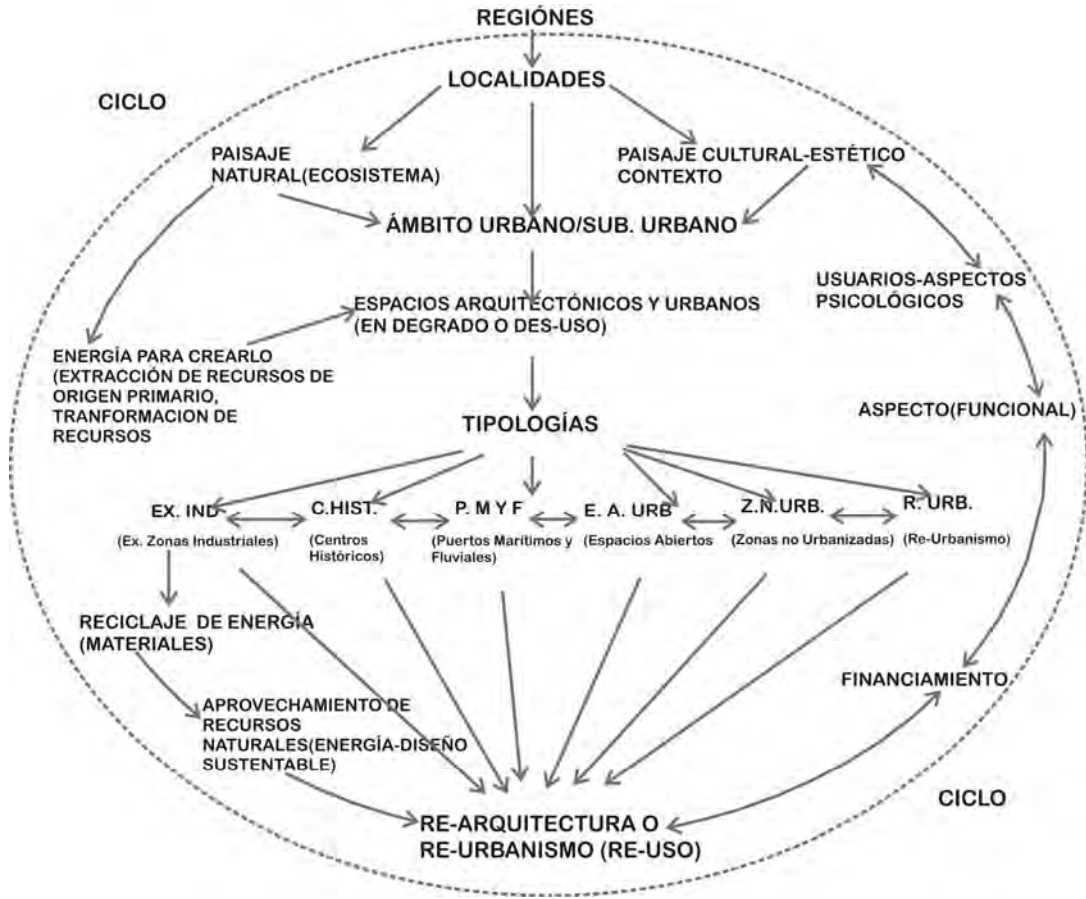
En cuanto a las posibilidades de proyectos de elaboración de planes parciales de regeneración existen muchas, ya que como veíamos previamente toda la ciudad necesita constantemente regenerarse.

### **Recomendaciones para la reestructuración y recuperación de la periferia:**

- 1) Realizar delimitaciones de cada una de las partes que conforman a estas zonas urbanas.
- 2) Delimitación de su grandeza, ósea buscar marcar limites para que no se abuse y crezca más la ciudad.
- 3) Analizar si las articulaciones funcionales y físicas del lugar están en orden y si no buscar una entera reorganización de la estructura urbana.
- 4) Así mismo con las anteriores intervenciones, buscar recuperar la identidad y la historia local, así como el paisaje y el medio ambiente natural.
- 5) Que las autoridades gubernamentales, encargados de los permisos para la construcción de los nuevos proyectos, hagan una revisión exhaustiva, para que no se dañe el paisaje, el medioambiente natural, así como una revisión de la calidad de los materiales a utilizar. También eliminar definitivamente los abusos en la construcción, interviniendo con modificaciones legislativas y sosteniendo la administración local con un cuerpo especializado que intervenga inmediatamente a requerimientos de los entes locales.
- 6) Al permitir la comunicación y la relación de los habitantes de una comunidad con el resto de la ciudad, también se esta permitiendo el desarrollo económico, su aumento de productividad, pues la gente se ocupa y en especial los jóvenes, y lo que se busca es la eliminación de la degradación social, la formación de profesionales. De hecho se considera que es mucho más fácil realizar la recuperación física-espacial de un lugar, que la recuperación económica local, sobre un tejido local degradado.
- 7) Establecer reglas para la activación de los recursos privados, que serán de ahora en adelante, la fuente principal para la recuperación urbana.
- 8) Los recursos públicos deberán ser utilizados solo como complemento de los recursos privados.
- 9) Delegar poderes de decisión, se deben asignar gente que coordine esto en la periferia y dotarlos además de adecuados recursos y soportes técnicos.
- 10) Que la participación ciudadana se incremente para lograr grandes transformaciones.



Por último incluimos un esquema en donde mostramos el ciclo que tiene un inmueble desde su creación hasta su re-utilización.





**ANEXO 1 Aplicación De Ecotécnicas Para La Rehabilitación  
De Los Espacios Abiertos Urbanos.**

## A. Introducción

Este trabajo tiene como objetivo hacer una investigación de las diversas ecotécnicas (74), creadas para mejorar la calidad de la vida humana y que en muy pocas ocasiones se han aplicado a nuestros espacios abiertos urbanos o en el diseño del paisaje, siendo estos también parte importante de nuestras ciudades y del entorno.

Siempre hemos observado que tanto la arquitectura bioclimática como estas ecotécnicas han estado pensando sólo en el diseño de los espacios arquitectónicos interiores y con ello crear condiciones de confort, de ahorro de energía, así como de los recursos económicos de sus habitantes ó sea de particulares, pero casi nunca vemos este mismo interés por los espacios abiertos urbanos que todos en algún momento habitamos y que son tan importantes para nuestras ciudades, por ello este trabajo pretende establecer una serie de recomendaciones que se pueden aplicar para el diseño y re-diseño de estos espacios abiertos urbanos ya que "Sólo una minoría de las ciudades mundiales considera y aplica las tecnologías inteligentes para reducir y reciclar energía: la mayoría como declaró Richard Rogers, son *"parásitos dentro del paisaje"* (75).

Además al rehabilitar un espacio ya sea arquitectónico o urbano se da un nuevo impulso a la imagen de las ciudades, recordando que esta imagen es una condición que manifiesta la estabilidad social *"además refleja la organización de la sociedad"* (76).

Así la intervención del trabajo será aplicar toda ésta serie de investigaciones previas a un caso de estudio en México ya que al aplicar las ecotécnicas demostramos un interés por comprender la relación que existe entre nosotros los ciudadanos y el medio ambiente.

## B. Objetivos Generales

El objetivo primordial de este trabajo de investigación es obtener y conocer una lista de diferentes ecotécnicas que se pueden aplicar para la rehabilitación de los espacios abiertos urbanos como parques, plazas, entre otros, con el fin de mejorar nuestro entorno y con ello elevar la calidad de vida urbana.

---

74) Término de combinación de 3 voces griegas: Oikos= casa, Logos= tratado, Teknos=es el conjunto de procedimientos de que sirve una ciencia para conseguir un objetivo entonces ecotécnica quiere decir la aplicación de conceptos ecológicos mediante una técnica determinada, para lograr una mayor concordancia con la naturaleza. Término que es definido por el Arquitecto Armando Deffis Caso en su libro *La casa Ecológica Autosuficiente* en las páginas 39.

75) Richard Rogers , *Ciudades para un pequeño planeta*, Edit. Gustavo Gili. Barcelona 2000 , Pág .

76) Peter Krieger *Contextos y rupturas de la urbe. Reflexiones sobre las intervenciones arquitectónicas en la cultura urbana*, Ponencia de la 71 reunión de ASINEA, pág 1

## B. Objetivos Específicos

- Estudiar diferentes formas de captación y almacenamiento de agua pluvial, así como las plantas de purificación que existen para esta agua y como se pueden incluir estas en el re-diseño de espacios urbanos.
- Investigar diferentes tipos de plantas de tratamiento de aguas negras, con el fin de captar una proporción de este tipo de aguas que se encuentran en el perímetro de nuestros espacios urbanos, para tratarlas y poderlas utilizar para el riego de los jardines.
- Introducir diferentes tipos de energías alternas como la solar y eólica en el diseño y rehabilitación de estos espacios como alternativa para la iluminación pública.
- Investigar acerca de como podemos reutilizar los desperdicios generados como papel, metal, plástico, vidrio o materia orgánica en este tipo de espacios públicos.
- Averiguar como podemos aprovechar al máximo el microclima de un lugar desde el punto de vista bioclimático para lograr crear un ambiente de confort en estos espacios para los ciudadanos del lugar.
- Por último aplicar todo lo anterior en el re- diseño de un espacio abierto urbano que se encuentre en el Distrito Federal y además tome en cuenta las tradiciones y cultura local.

## C. Alcances

1. Completar la investigación previamente propuesta en los objetivos
2. Seleccionar un caso de estudio en México
3. Hacer el análisis del sitio previamente seleccionado
4. Realizar un primer acercamiento a la intervención incluyendo en las ecotécnicas antes investigadas.
5. Por último obtener un anteproyecto final.

## D. Captación y almacenamiento de agua pluvial

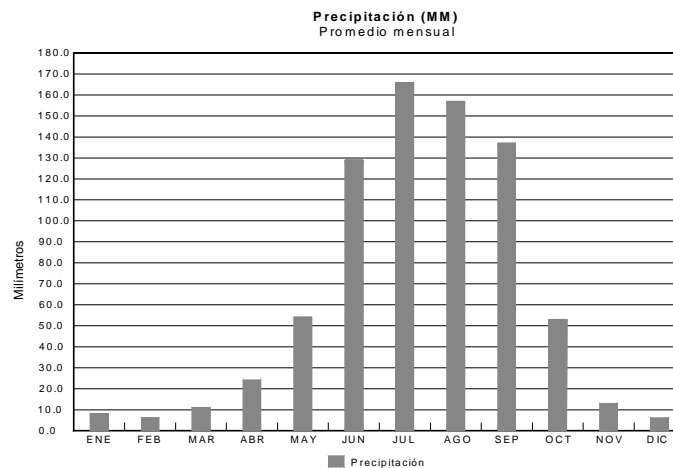
Actualmente en la República Mexicana en las ciudades que se encuentran a más de 500 mts sobre el nivel del mar entre las latitudes 18° y 22° es donde se encuentra la mayoría de la población y también es donde se encuentra el mayor problema de la escasez de agua potable debido a que en estas zonas sólo se cuenta con el 20% del agua disponible en el país.

Ya que para 1994 en 59 ciudades que se encontraban en esta zona 28 de ellas ya presentaban problemas de abastecimiento y entre ellas se hallaba el Distrito Federal, en ésta la vivienda es la principal consumidora de agua con el 70%, la industria ocupa el segundo lugar con el 16% y los servicios en tercero con el 14%; Siendo el consumo por persona de aproximadamente 155lts.

Esta insuficiencia de agua en la ciudad de México ha provocado que se invierta mucho dinero para poder traer esta agua desde cuencas alejadas como el sistema Cutzamala, Toluca, Ixtlahuaca, Lerma y Amacuzac.

Por esta razón es importante que aprendamos a utilizar el agua pluvial en nuestra ciudad y sobre todo en nuestros espacios abiertos urbanos (77). Ya que la precipitación pluvial (78) anual en el DF. es de aproximadamente 730mm a 800mm al año, siendo el mes de julio el mes con mayor precipitación (166.2mm) y el mes de febrero con el menor (5.9mm). (79)

Precipitación pluvial, promedio mensual y total (mm) en el D.F.												
ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Total
8.2	5.9	10.7	24.3	54.4	129.4	166.2	156.9	137.2	53.2	13.5	6.1	766



77).- Es aquel tipo de espacio que se encuentra entre edificios y que por lo tanto está contenido por el piso y las fachadas de los edificios que lo limitan. El espacio abierto en exterior, es decir, se da al aire libre y tiene carácter público y se clasifica en: calle, plaza y parque.

78).- Agua atmosférica que cae al suelo al estado líquido

79).- Adriana Lira Oliver, *El desarrollo del concepto bioclimático en el diseño de edificios*, Tesis de la Facultad de Arquitectura de la UNAM, Pág.80

Hay que considerar ciertos inconvenientes antes de usar este tipo de recurso en nuestras plazas, parques y calles, ya que el agua de lluvia va adquiriendo impurezas debido a la contaminación atmosférica que se presenta en la ciudad de México, convirtiéndose en lluvia ácida.

Entre los principales componentes venenosos que arrastra ésta agua se encuentran:

- El dióxido de azufre
- Sales de cobre, zinc, mercurio y plomo,
- Arsénico,
- Hierro,
- Sulfuro sódico
- Cromatos y dicromátos.

Entonces el procedimiento a seguir sería la purificación de esta a través de diferentes procesos y plantas que a continuación presentaremos

### 1. Plantas de purificación de agua de lluvia

Esta es la razón por la que debemos purificar (80) ésta agua a través de los diferentes sistemas de captación y almacenamiento o por las plantas de tratamiento de aguas pluviales que existen y revisar cuales podríamos incluir en el rediseño o rehabilitación de nuestros espacios abiertos urbanos por lo que a continuación veremos algunas:

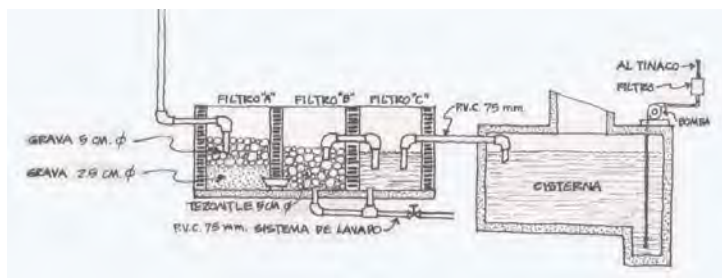


imagen 142 Sistema de captación y almacenamiento de agua pluvial

El primero (imagen 129) sería como el sistema de captación y almacenamiento de agua de lluvia que se encuentra en la casa ecológica del Ajusco éste consta de un canalón que mediante una tubería de PVC vierte el agua en el sistema de filtrado que consta de 3 filtros el A, B Y C. El filtro A esta conformado por 2 gravas de diferentes tamaños una de 5cm y la otra de 2.5 cm por el que pasa el agua, de ahí pasa al filtro B que está lleno de tezontle de 5 cm y por último ésta agua se va al filtro C que es un sistema de lavado, para de allí poder pasar a una cisterna donde se almacena para posteriormente bombearla hasta donde queramos llevarla.

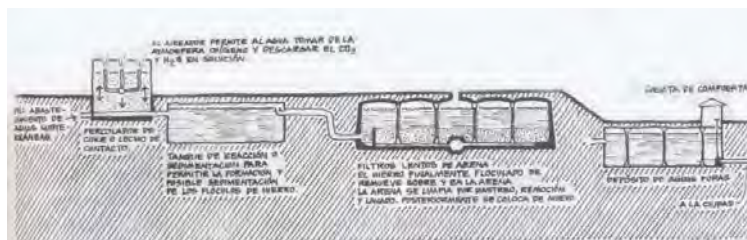


imagen 143 Planta de desferrización incluyendo aeración, tratamiento por contacto, filtración y almacenamiento de aguas purificadas

(imagen 130) incluyendo aeración, tratamiento por contacto, filtración y almacenamiento de aguas purificadas. En este tipo de plantas el hierro y el magnesio excesivos son removidos oxidándolos y convirtiéndolos en partículas insolubles, removidas posteriormente por sedimentación.

El primero (imagen 129) sería como el sistema de captación y almacenamiento de agua de lluvia que se encuentra en la casa ecológica del Ajusco éste consta de un canalón que mediante

Como ya habíamos mencionado el agua de lluvia algunas veces por la contaminación trae con ella exceso de hierro así que podríamos utilizar una planta de desferrización

80.- Operación consistente en eliminar las impurezas o cuerpos extraños contenidos por una substancia.

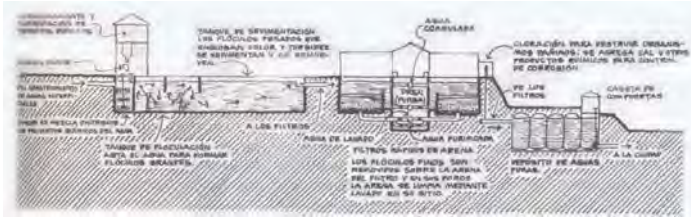


imagen 144 Planta de filtración incluyendo, sedimentación, filtración, cloración, control de corrosión y almacenamiento de aguas purificadas

También podríamos utilizar una planta de filtración (imagen 131) incluyendo, sedimentación, filtración, cloración, control de corrosión y almacenamiento de aguas purificadas, este tipo de plantas remueve el calor, turbidez y bacterias inconvenientes, así

como otros organismos nocivos. Mediante filtración – a través de gravas, arena y otras sustancias granulares, este tratamiento debe ser posterior a otro tratamiento de agua por coagulación y sedimentación.

## 2. Como incluirlas en el eco-diseño (81) o en la rehabilitación ecológica de espacios abiertos urbanos.

De acuerdo a todo lo anterior podemos concluir que los pasos básicos que debemos seguir en nuestro propósito de utilizar agua pluvial serían los siguientes: Captación, Filtración y Almacenamiento.

La captación del agua pluvial se logra a través de un sistema que recibe y vierte el agua en el sistema de filtrado para que de allí pase a un sistema de almacenamiento.

En primer lugar es importante considerar y revisar cual es la cantidad de precipitación pluvial que cae en la zona donde queremos hacer la intervención." *El análisis de las condiciones climáticas de un lugar determinado es el punto de partida para la formulación de estrategias o recomendaciones en el diseño urbano y de edificios*"(82)

1.- Captación – Para la captación de esta agua de lluvia en nuestros espacios abiertos urbanos, se propone crear una red de captación de agua a lo largo de los caminos peatonales que encontremos en nuestras plazas y parques, a través de canales que serán construidos a base de ladrillos rojos recocidos, repellados con mortero y posteriormente recubiertos con pintura impermeabilizante o a base de concreto armado y posteriormente recubierto con la misma pintura, en ambas formas se dejara un pretil arriba del nivel del piso

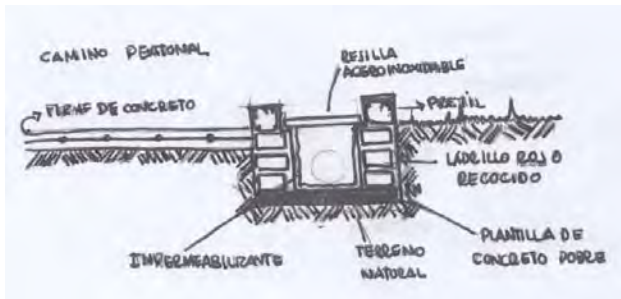


Imagen 145 Detalle de cómo podría realizarse la captación del agua

de unos 5cm aprox. para tratar de evitar que se contamine el agua y luego vendrá una especie de rejilla de cubierta, estos canales deberán tener diferentes pendientes para que conduzcan esta agua hacia la tubería de PVC que la vaciará en los filtros de purificación.

Es importante que siempre exista un mantenimiento en los canales a determinado tiempo específico, que consistirá en lavar todos los canales desinfectarlos y volver a pintarlos, parecido al mantenimiento que se le da a una cisterna.

2.- Filtración.- si nuestro espacio abierto urbano es pequeño podríamos poner el primer sistema que se presenta de los tres filtros A, B y C. este puede ser colocado bajo tierra no visible o visible, para que los peatones puedan apreciar y ver como funcionan estos sistemas y con ello crear cierta concientización (83) en ellos. Por el contrario si nuestro espacio es grande podríamos incluir una planta como las dos segundas que presentamos y con ello lograr una mayor purificación del agua y ocuparla también como agua potable.

81).-Proceso de diseño que se desarrolla con la naturaleza, acorde con ella y no contra, o al margen de ella.

82).- Adriana Lira Oliver, *El desarrollo del concepto bioclimático en el diseño de edificios*, Tesis de la Facultad de Arquitectura de la UNAM, Pág.77

83).- Acción y efecto de tomar conciencia de una realidad, un valor, un problema, etc.

3.- Almacenamiento.- por último es importante ver en que lugar de nuestro espacio podemos colocar esta cisterna de almacenamiento y que no interfiera con las raíces de nuestros árboles si es que existen en nuestro espacio.

### 3. Ejemplo de la incorporación de este tipo de recurso en un proyecto ecológico.



imagen 146 Vista aerea de la ciudad Jardín

El ejemplo que quisiera mostrar es la Ciudad Jardín Puchenau ubicada en Linz, Austria, este proyecto fue elaborado por el arquitecto Roland Rainer en 1962.

Este es un barrio residencial de 990 viviendas, en donde los principios rectores para su proyectación fueron crear un barrio con buena calidad de vida y proteger los recursos energéticos.



Imagen 147 Arroyo donde es vaciada parte de el agua pluvial recolectada

Aquí entre otros aprovechamientos de recursos naturales, el agua de lluvia no se desperdicia, sino que se infiltra en el terreno a través de unos materiales de pavimentación permeable, o es recogida en arroyos y estanques contribuyendo así a mejorar el paisaje natural y a refrescar el ambiente.



## E. Agua Residual

Las aguas residuales que se generan en la ciudad de México alcanzaban para 1994 un caudal de 45m<sup>3</sup>/seg. en época de sequía, y son evacuadas por canales a cielo abierto, de estas sólo 8m<sup>3</sup>/seg. son utilizadas para riego agrícola en el estado de México e Hidalgo y estas son utilizadas sin ningún tipo de tratamiento por lo que el problema de contaminación en vegetales es muy grave.

También el Departamento de Distrito Federal cuenta con 9 plantas de tratamiento con una capacidad de 4.3 m<sup>3</sup>/seg. utilizándola para el riego y llenado de lagos artificiales como son Chapultepec, San Juan de Aragón y Nabor Carrillo)

Se estima que el 97 % de la población de esta ciudad, cuenta con toma de agua domiciliaria, y el 18% no tienen servicio de drenaje, estos problemas de la evacuación se han ignorado, ya que el costo de la infraestructura de un sistema es demasiado alto.

Es importante mencionar para que se puedan utilizar este tipo de aguas:

1. Uso agrícola.- para el riego de cultivos y sólo se necesita de un tratamiento primario y desinfección para poder ocuparlas.
2. Uso Industrial.- para el enfriamiento de generadores eléctricos y requiere de un tratamiento secundario y desinfección
3. Uso urbano.- este es el tipo de uso que nos interesa para nuestro caso de estudio ya que la utilizaríamos como otra opción para el riego de nuestras áreas verdes en los espacios públicos urbanos y es que como hemos visto con anterioridad este tipo de aguas no han sido realmente aprovechadas en nuestro país y menos en el D.F. lo único que ha sucedido es que "los recursos paisajísticos y naturales han sido utilizados para el uso y beneficio del ser humano" (84) sin ninguna conciencia de ello y por esta razón tenemos tantos problemas de escasez de este recurso tan importante para nosotros.

### 1. Tratamiento de aguas residuales o contaminadas

Existen procesos fisicoquímicos y biológicos para el tratamiento de esta agua. Los procesos fisicoquímicos son mediante el uso de reactivos que cambian la forma del contaminante y separa el agua (sedimentación, flotación). En cambio los procesos biológicos utilizan microorganismos que se alimentan de la materia orgánica contaminante y con ello la eliminan del agua en forma de nuevas células o de gases.

Para estos últimos existen 2 grandes grupos en los que se dividen estos procesos y que son los siguientes: Aerobios y anaerobios.

Los procesos aeróbicos requieren de oxígeno (energía) y producen lodos (células) en exceso. En cambio los procesos anaeróbicos no requieren de oxígeno, producen pocos lodos y generan biogás (mezcla de metano y dióxido de carbono), por lo que sus costos de operación y mantenimiento son menores, aunque no alcanzan la calidad de agua lograda con los procesos aerobios.

Existe un estado anóxico entre los dos anteriores que se define como aquel en donde no existe oxígeno disuelto, pero si en forma combinada en la presencia de nitrato y nitritos.

---

84.- Marcela Villa, Cd Nuevas tecnologías/diseño\_ecolog /tratagua/paisajviv.html.

El manejo de esta agua para zonas urbanas favorece la existencia de dos sistemas de recolección y tratamiento, uno in situ o autónomo y otro centralizado o convencional.

La concepción de un programa de reúso debe abordar el problema técnico, la calidad de agua mínima necesaria para determinar reúso y la integración de un tren de tratamiento capaz de lograr esa integración y sobretodo con los menores costos. Para con todo esto motivar a los usuarios para que opten por un insumo con calidad inferior al de las agua de primer uso.

Para alcanzar diversas calidades de agua en función de su reúso, tenemos varios trenes de tratamiento que son los siguientes:

- 1.- Tren básico, integrado por rejilla, desarenador, tratamiento anaeróbico y desinfección.
- 2.- Tren básico + filtración lenta y desinfección
- 3.- Tren básico + remoción biológica de nitrógeno, filtración rápida y desinfección
- 4.- Tren básico + remoción biológica de nitrógeno, remoción química de fosforo, filtración rápida y desinfección.
- 5.- Tren básico + remoción biológica de nitrógeno, remoción química de fosforo, filtración rápida, ozonación en carbono activado.
- 6.- Tren 5 +osmosis inversa y desinfección.

## 2. Plantas de Tratamiento de Aguas Negras

Existen varias plantas de tratamiento la primera que presentaremos son unas plantas elaboradas por una empresa llamada BRAIN (Bioreactores integrados S.A. de C.V.) Tecnoadecuación ambiental S.A. de C.V

El BRAIN Comunal es el adecuado para el tratamiento de efluentes generados por poblaciones desde 65 hasta 5,000 habitantes, tiene un rango amplísimo y una adaptabilidad plena a las necesidades específicas del cliente. Es idónea para núcleos habitacionales localizados en sectores urbanos y zonas rurales que carecen de drenaje.



Imagen 148 se muestra la construcción in situ de una planta a base de elementos de concreto reforzado



Imagen 149 Planta BRAIN de tratamiento centralizada

Se diseña especialmente para cada proyecto y se construye en el sitio a base de elementos de concreto reforzado. Los componentes al igual que el residencial, son de alta calidad por lo que no sufren ningún daño al contacto con el agua residual. Tiene tres tipos: E y R; los cuales se manejan para todas las capacidades.

### BRAIN-R (Reúso)

Este sistema está diseñado para que el afluente pueda ser utilizado en riego de áreas verdes y servicios de limpieza. Tiene una eficiencia de remoción de DBO5 del 87.50 % El tratamiento es a nivel secundario con pulimento del efluente y está integrado por los siguientes procesos unitarios:

Pretratamiento.  
 Sedimentador Primario.  
 Cámara de digestión de lodos.  
 Sedimentador de alta tasa, conformado por módulos tubulares de P.A.D. colocados colinealmente dando una apariencia de panel reticular.  
 Filtro Biológico. Es un empaque de P.A.D. diseñado con nervaduras interiores para obtener una mayor superficie de contacto.  
 Filtro lento de grava y arena.  
 Cámara de contacto de cloro.

Este tipo de BRAIN está diseñado para que el efluente cumpla consistentemente con las restricciones de las Normas Oficiales Mexicanas de Ecología:

NOM-001-ECOL-1996	ESTABLECE LOS LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE CONTAMINANTES EN LAS DESCARGAS DE AGUAS RESIDUALES EN AGUAS Y BIENES NACIONALES.
NOM-002-ECOL-1996	ESTABLECE LOS LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE CONTAMINANTES EN LAS DESCARGAS DE AGUAS RESIDUALES A LOS SISTEMAS DE ALCANTARILLADO URBANO O MUNICIPAL.
NOM-003-ECOL-1997 Restringida.	ESTABLECE LOS LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE CONTAMINANTES LAS AGUAS RESIDUALES TRATADAS QUE SE REUSAN EN SERVICIOS AL PÚBLICO.
NOM-004-ECOL-1998	ESTABLECE LAS ESPECIFICACIONES Y LOS LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE CONTAMINANTES PARA LOS LODOS PROVENIENTES DE LAS PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES.

Otra de las plantas que existe es la planta paquete para el tratamiento de aguas negras (imagen 137), ésta, resuelven el problema de aguas negras y esto hace posible construir moteles, estaciones de servicio etc, en lugares que quedarían alejadas del sistema de alcantarillado. Las plantas paquete operan con el principio de aereación prolongada, tratando a las aguas negras con un proceso biológico de digestión aeróbica.

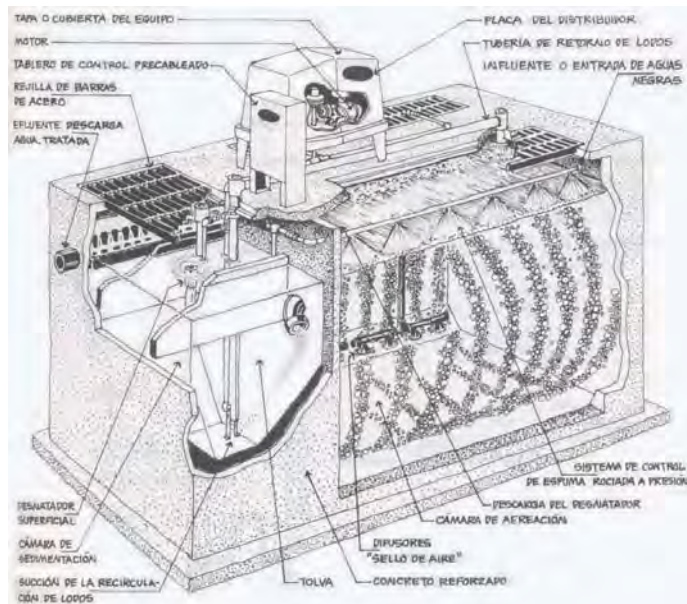


Imagen 150 Planta paquete para el tratamiento de aguas negras

Estas plantas tienen tres procesos básicos: 1.- Pre- tratamiento, en una planta de sólidos grandes, que son atrapados en rejillas, trampas de basura o trituradores antes de entrar a la cámara de aereación. 2.- aereación, después del pre-tratamiento, las aguas negras pasan a un tanque de aereación donde son mezcladas con aire, los difusores en el fondo del tanque de aereación inyectan

grandes cantidades de aire con dos propósitos- satisfacer la demanda de oxígeno del proceso de digestión aeróbica asegurando un tratamiento uniforme

3.- sedimentación, del tanque de aereación. El líquido pasa a un tanque que mantiene el líquido completamente estático. Aquí las partículas pequeñas en suspensión se sedimentan al fondo y son retornadas al tanque de aereación para tratamiento adicional. Los procesos de sedimentación en el tanque final de la planta, dejan agua limpia la cual es retornada al medio ambiente, de esta forma se mantienen puras las aguas subterráneas.

Otro ejemplo de este tipo de plantas es (imagen138) la fabricada por la empresa FAST (Sistemas de tratamiento residual) este tipo de planta puede funcionar para 1.- viviendas unifamiliares, ocultos, enterrados, silenciosos y compatibles con trituradores y lavaplatos, 2.- conjuntos residenciales, permitiendo construir en sitios alejados, paisajismo y urbanismo flexible y con un ahorro de dinero 3.-alta concentración comercial, casi libre de mantenimiento y pre-tratamiento o tratamiento completo y 4.- como renovación de sistemas deficientes.

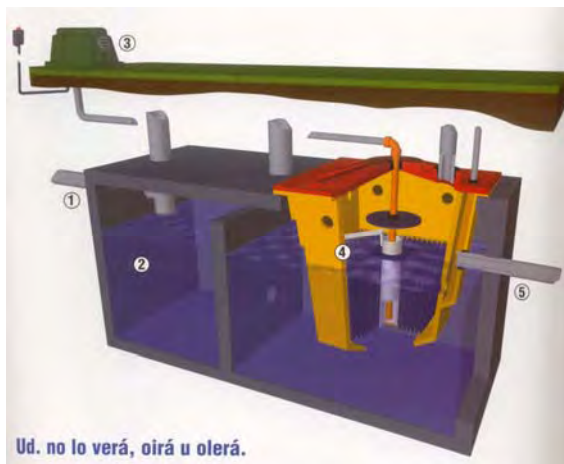


Imagen 151 Sistema de tratamiento de aguas residuales FAST

Trabaja a través de procesos de separación natural y sedimentación esto ocurre en el primer compartimiento del tanque subterráneo.

El soplador N3 es la única parte móvil del sistema, entrega grandes volúmenes de aire en el corazón del sistema, creando un vigoroso movimiento en el agua.

La especial tecnología permite una excepcional reducción de nitrógeno de más del 70%

El agua tratada, limpia y sin olor, esta lista para usarse.

Otros tipos de plantas comunes para tratamiento de aguas negras son las presentadas por Armando Deffis caso en su libro, pero que requieren de un espacio más grande para instalarlas y son las siguientes:

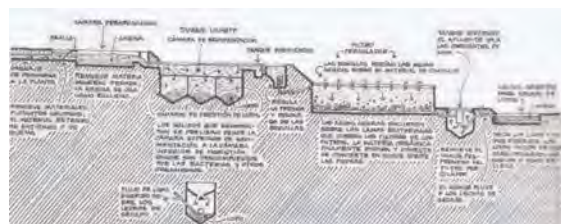


Imagen 152 Filtro percolador incluyendo cribado grueso, remoción de arena, sedimentación simple, tratamiento de contacto, sedimentación final y secado.

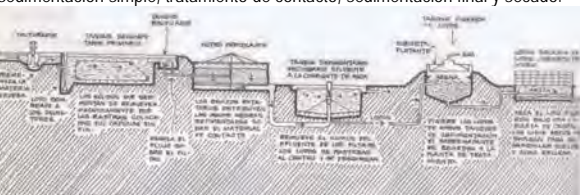


imagen 153 Filtro percolador incluyendo trituración, sedimentación sencilla, tratamiento de contacto, sedimentación final, digestión y secado de lodos

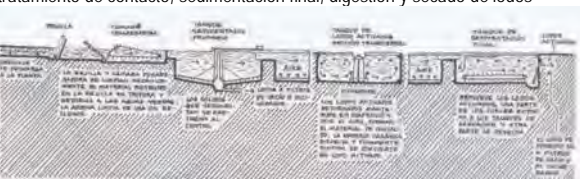


imagen 154 Planta de lodos activados incluyendo cribado grueso, remoción de arena, sedimentación simple, tratamiento de contacto y sedimentación final

La primera que nos presenta incluye filtro percolador incluyendo cribado grueso, remoción de arena, sedimentación simple, tratamiento de contacto, sedimentación final y secado de lodos.(imagen 139)

La segunda contiene filtro percolador incluyendo trituración, sedimentación sencilla, tratamiento de contacto, sedimentación final, digestión y secado de lodos.(imagen 140)

Y por último la tercera que nos presenta es una planta de lodos activados

incluyendo cribado grueso, remoción de arena, sedimentación simple, tratamiento de contacto y sedimentación final. Los lodos son parcialmente deshidratados mediante filtros de vacío y posteriormente incinerados.(imagen141)

### 3. Como incorporarlas en el eco-diseño o en la rehabilitación ecológica de espacios abiertos urbanos.

1.- Dependiendo del tamaño de nuestro espacio abierto urbano, es el tipo de planta de tratamiento que podremos utilizar (grande o chica).

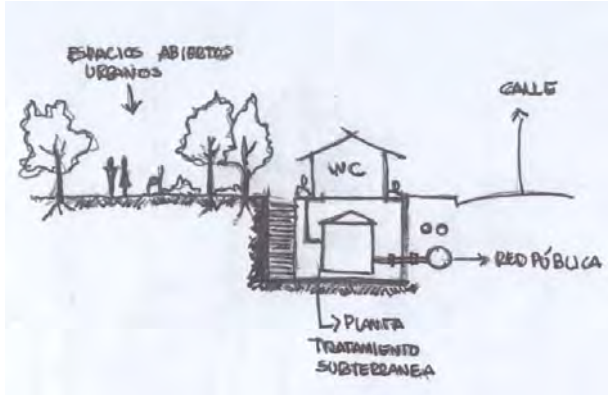


Imagen 155 Detalle de dónde ubicar a las plantas de tratamiento

2.- Si nuestro espacio lo permite por el tipo de suelo podemos colocar nuestra planta de tratamiento en una planta subterránea debajo de nuestro espacio.

3.- Igual que con el agua pluvial, podemos colocar nuestra planta a la vista del público y con información y explicaciones para así concientizar a nuestra población

4.- Es importante colocar nuestra planta dentro de nuestro espacio cerca de la red pública, para que sea más fácil su instalación

### 4. Ejemplo de la incorporación de este tipo de recurso en un proyecto ecológico.



Imagen 156 Plano que muestra el área de urbanización y un centro de visitantes para turistas.

Este es un proyecto llamado urbanización bioclimática ubicado en Tenerife, Islas Canarias, España 1995 fue un concurso internacional hecho por el Instituto Tecnológico y de energías renovables (ITER) y el propósito era elaborar un conjunto de 25 viviendas unifamiliares basadas en los principios bioclimáticos.

El proyecto trataba de proyectar este conjunto rodeado por un paisaje vegetal

El proyecto ganador fue el del equipo dirigido por el Arquitecto Cesar Ruiz Larrea con un proyecto basado en los muros circulares de piedra y aquí las eco-tecnologías se integran al concepto arquitectónico.

Entre el aprovechamiento de otros recursos y energías renovables naturales, se dispondrá de un sistema de depuración de aguas residuales accionado por energías renovables y el agua obtenida se empleará para el riego de todo paisaje vegetal por el que esta rodeado el fraccionamiento.

## F. Energía Solar como alternativa para la iluminación pública

"El sol es la principal fuente de la vida y genera todas las formas de energía conocidas "(85), Se puede decir que los principales beneficios de esta es que es una fuente de energía gratuita, no contaminante, inagotable y no dañina.

Este tipo de energía se puede utilizar para: calefacción solar pasiva, para el calentamiento de agua y para generar electricidad, que es a lo que nos enfocaremos en nuestra investigación, para aprovechar este tipo de energía en nuestros espacios abiertos urbanos en el alumbrado público ya que "la utilización de la energía solar en los centros urbanos es una de las grandes opciones energéticas que disponemos para construir un futuro energético limpio" (86)

### 1. Los factores del clima que determinan la generación de este tipo de energía.

Es importante considerar en primera instancia el clima de un lugar, y donde influye directamente el sol, pero también existen otros factores que lo determinan como la latitud en el sentido del ángulo de incidencia (inclinación) del sol, ya que este es mayor en las latitudes altas que en las bajas por lo que la ganancia de calor será menor en las primeras y mayor en las segundas.

Nuestro país se encuentra entre los 14° y 33° de latitud norte, pero la porción sur del territorio nacional queda en la zona o faja de los vientos alisios y por lo tanto disfruta de las características atmosféricas de las latitudes bajas (87)

Para ser más específicos con el caso de estudio que posteriormente realizaremos, la ciudad de México situada en la parte central de la Republica Mexicana tiene unas coordenadas geográficas de 19° 24' de latitud norte y 99° 10' de longitud oeste con una altura promedio sobre el nivel del mar de 2300m. Por otra parte es muy importante que consideremos la radiación solar (88) del DF. para que consideremos la colocación de nuestras celdas fotovoltaicas por lo que veremos 2 tablas de radiación solar por hora y otra mensual en el D.F.

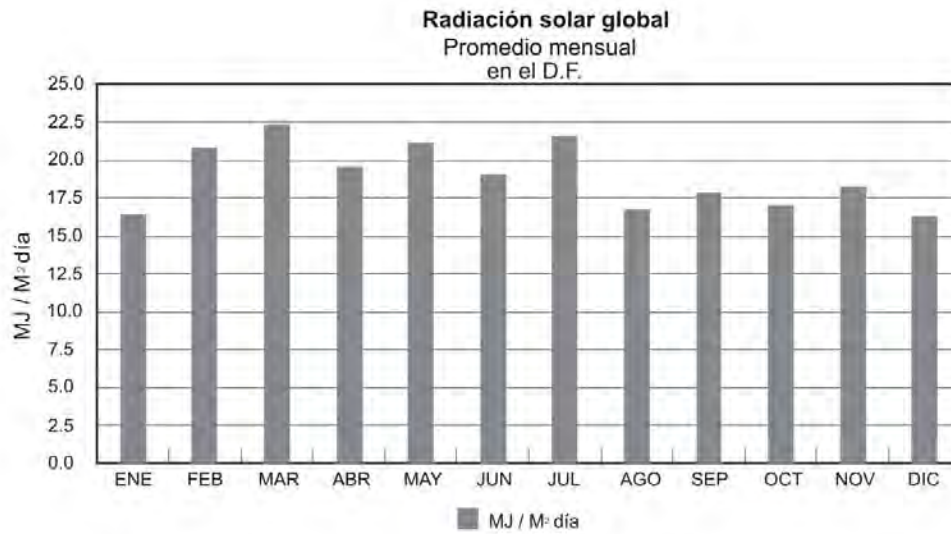
Radiación solar global horaria, promedio mensual (MJ/M2) en el D.F.												
HORAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
06:00	0	0	0	0.01	0.03	0.05	0.04	0.01	0	0	0	0
07:00	0.04	0.08	0.24	0.37	0.46	0.42	0.53	0.32	0.17	0.09	0.05	0.03
08:00	0.52	0.81	1.07	1.14	1.19	1.08	1.6	0.9	0.71	0.62	0.58	0.5
09:00	1.16	1.72	1.93	1.9	1.94	1.67	2.15	1.53	1.36	1.43	1.37	1.14
10:00	1.8	2.45	2.64	2.54	2.61	2.23	2.69	2.02	2.08	2.03	2.05	1.81
11:00	2.37	2.96	3.15	2.96	3.06	2.64	3.13	2.42	2.7	2.5	2.57	2.3
12:00	2.64	3.16	3.38	3	3.1	2.79	3.1	2.64	2.97	2.65	2.81	2.55
13:00	2.61	3.06	3.13	2.7	2.62	2.63	2.65	2.41	2.7	2.6	2.76	2.51
14:00	2.24	2.56	2.54	2.07	2.14	2.1	2.43	1.97	2.07	1.99	2.44	2.08
15:00	1.2	1.98	2.11	1.29	1.66	1.5	1.71	1.29	1.45	1.55	1.84	1.64
16:00	1.02	1.31	1.12	0.84	1.07	1.03	0.79	0.73	1.97	1	1.18	1.04
17:00	0.42	0.59	0.64	0.58	0.66	0.55	0.4	0.46	0.46	0.43	0.48	0.39
18:00	0.03	0.08	0.15	0.22	0.31	0.19	0.13	0.14	0.11	0.05	0.03	0.02
19:00	0	0	0	0.01	0.02	0.02	0.01	0.01	0	0	0	0
TOTAL	16.48	2076	22.12	19.61	20.88	18.9	21.14	16.83	17.86	16.1	18.16	16

85.- Armando Deffis Caso, *La casa Ecológica Autosuficiente*, Edit. Árbol, México 1994. Pág. 50

86.- CD editado por el Dr. Álvaro Sánchez, tecnología \_sustentable/energiasolar/sistema\_fotovoltaico Pág. 3

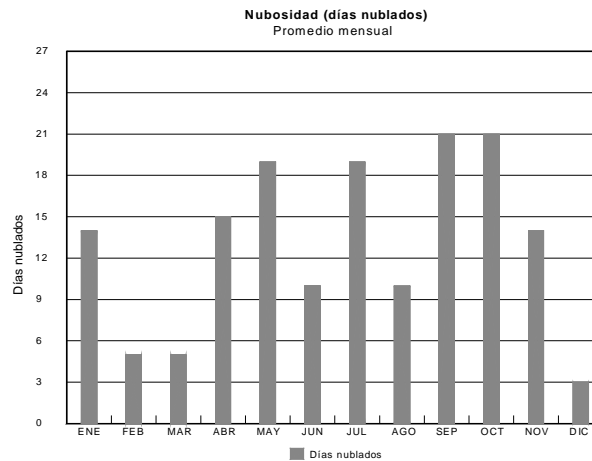
87.- Mosin P, *El escenario geográfico*, INAH, México, DF 1974.

88.- Es la luz solar que cae sobre la superficie, sin dispersarse, ni ser absorbida, la energía total registrada sobre una base diaria o anual que denomina e indica la intensidad de dicha luz



Otro aspecto que hay que considerar para el rediseño de nuestros espacios abiertos urbanos es la nubosidad ya que se puede decir que existen cerca de 160 días nublados al año y que los meses más nublados son Septiembre y Octubre pero veamos las tablas.

Nubosidad, promedio mensual y total anual (días nublados) en el D.F.												
ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Total
14	5	5	15	19	10	19	10	21	21	14	3	156



## 2. Generación de electricidad con celdas fotovoltaicas

La energía solar como ya habíamos dicho puede convertirse en electricidad a través de los paneles fotovoltaicos. El elemento más importante del panel fotovoltaico es la **celda fotovoltaica** (89) o celda solar. Un conjunto de estas celdas, conectadas en serie o paralelo, en una misma unidad o módulo solar, constituyen un panel fotovoltaico.

Las celdas fotovoltaicas (imagen 144) están hechas de materiales especiales llamados semiconductores tales como el silicio cristalino, que es el material más usado. Cuando la luz solar choca en la celda una cierta porción de ella es absorbida dentro del material semiconductor. Esto significa que la energía de la luz absorbida es transferida al semiconductor. La energía golpea los electrones libres permitiéndoles fluir libremente. Todas las celdas fotovoltaicas fv tienen uno o más campos eléctricos que actúan para forzar a los electrones liberados por la acción de la luz para fluir en una cierta dirección. Este flujo de electrones es una corriente y poniéndolos en contacto de metal en la parte superior e inferior de la celda fv podemos dibujar la corriente para usarla externamente. Esta corriente junto con el voltaje de celda, define la potencia que puede entregar la celda solar.

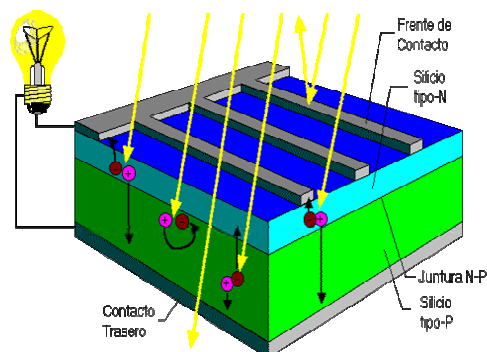


imagen 157 Partes de una celda fotovoltaica

El silicio cristalino tiene algunas propiedades químicas especiales, sobre todo en esta forma. Un átomo de silicio tiene 14 electrones dispuestos en tres capas diferentes.

Una celda fv de este material absorbe alrededor de 25% y con mayor probabilidad 15% menos.

Para evitar las pérdidas de energía de una celda fv esta puede ser cubierta por una grilla metálica, sobre la grilla se coloca una cubierta antirreflexiva y sobre esta una cubierta de vidrio

como protección. Esto reduce las pérdidas en un 5%.

También existen otros materiales que sirven como semiconductores además del silicio cristalino y estos son:

1.- Silicio Policristalino--Rebanado de bloques del molde de silicio, estas celdas son menos caras para fabricar y menos eficientes que las celdas de simples de cristal de silicio. Las celdas investigadas alcanzan un 18% de eficiencia y los módulos comerciales alcanzan un 14%.

2.- Redes Dendríficas--Una película de cristales simples de silicio sacado desde Silicio fundido, como una burbuja de jabón, entre dos cristales dendríficos.

3.- Arseniuro Galio (GaAs) Un material semiconductor III-V desde los cuales hacen celdas FV de gran eficiencia, son usados en sistemas de concentradores y en sistemas de potencia espacial. Investigaciones dicen que alcanzan 25% de eficiencia bajo luz solar y 28% bajo luz solar concentrada. Las celdas de multijuntura están basadas en GaAs y relacionadas con aleaciones III-V han excedido el 30% de eficiencia.

---

89.- la palabra fotovoltaica se compone de 2 términos; foto = luz y voltaica = electricidad



4.- Silicio Amorfo (a-Si) El silicio amorfo que es una estructura no cristalina. Primer uso en materiales FV en 1974. En 1996, el silicio amorfo constituyó más del 15% de la producción mundial de FV. Pequeños módulos experimentales de Si-a superan el 10% de eficiencia, en los módulos comerciales se alcanza un rango entre el 5-7%. Usado en productos de consumo, el Si-a es la gran promesa para la construcción de sistemas integrados, reemplazando los vidrios tintados con módulos semi-transparentes.

5.- Telururo de Cadmio (CdTe) Una delgada película de material policristalino, depositado por electro-disposición. Pequeños laboratorios se han acercado al 16% de eficiencia, y con un modulo comercial de tamaño (7200-cm<sup>2</sup>) midieron 8.34% de eficiencia, y producción de módulos de 7%.

6.- Diseleniuro de Cobre Indio (CuInSe<sub>2</sub>, or CIS) Una película de material policristalino, el cual alcanza una eficiencia de 17.7%, en 1996, con un prototipo modulo de potencia alcanza los 10.2%. La dificultad en tomar esta tecnología es la dificultad de evitar la formación de defectos durante la disposición que proviene de la formación de capas uniformes.

7.- Concentradores El sistema de concentradores usa lentes para focalizar la luz dentro de las celdas solares. Los lentes, con un radio de concentración de 10x to 500x, típicamente focos lineales o puntuales. Las celdas son usualmente de silicio. Las celdas GaAs y otros materiales tienen alta eficiencia conversión a altas temperaturas, pero ellos son muy caros. La eficiencia de los módulos supera el 17%, y concentradores están diseñados para una eficiencia de conversión que supera el 30%.

8.- Los Reflectores pueden ser usados para aumentar la salida de potencia, aumentando la intensidad de la luz en los módulos, o prolongar su tiempo.

9.- Sistema de Concentradores: Las lentes no pueden centrar la luz dispersada, limitando su uso de áreas, como áreas del desierto, con un número substancial de días despejados en el año.

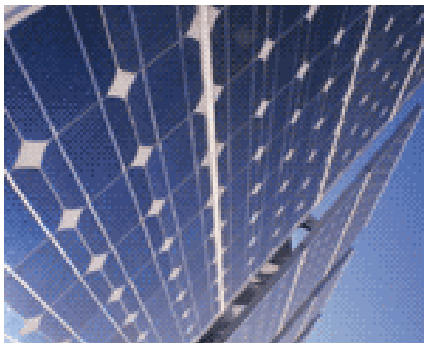


imagen 158 Panel Fotovoltaico

En el mercado se encuentra una gran cantidad y variedad de tipos de módulos o paneles fotovoltaicos (imagen 145): grandes o pequeños, rígidos o flexibles (y enrollables), en forma de placa, de teja o de ventana, con soporte incorporado o no, con soporte orientado mecánicamente o no (a través de sensores se orienta hacia donde se percibe la radiación solar), de distintas tonalidades (negro, azul, pardo, amarillento, etc.). Naturalmente, los precios de los mismos también son diversos.

### 3. Orientación e inclinación

También es importante considerar dos aspectos para la colocación de estos paneles solares, uno sería la orientación y el otro sería el ángulo de inclinación.

La orientación de los módulos afectara la cantidad de luz que ellos reciben y por consiguiente la energía generada puesto que la posición del sol varía durante el día y también durante las estaciones, no es posible encontrar una orientación que produzca el rendimiento máximo en todo momento del año aunque el posicionamiento puede optimizarse por ciertas condiciones.

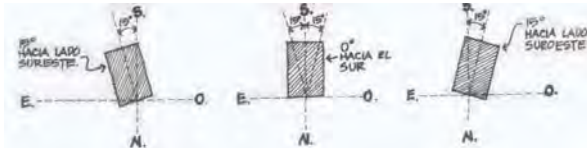


imagen 159 Orientación recomendada para los paneles solares

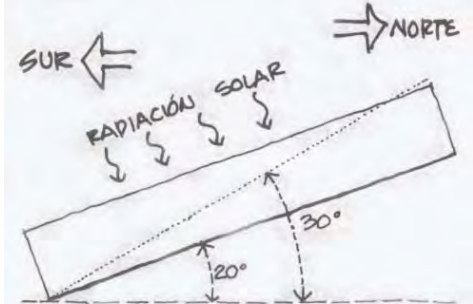


imagen160 Ángulos de inclinación con mayor aprovechamiento

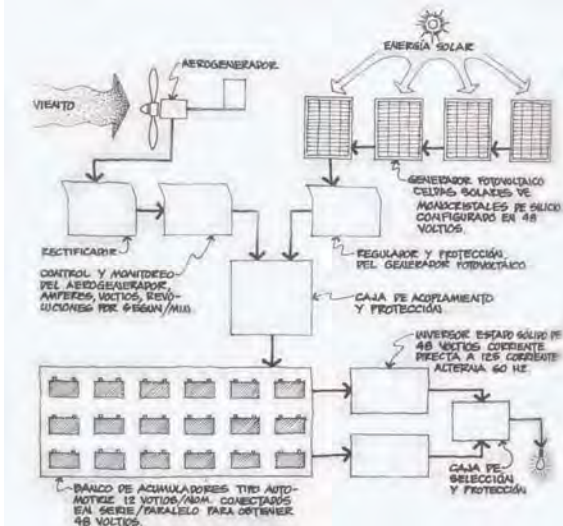


Imagen 161 Sistema de generación de energía con fotoceldas y aerogenerador



imagen 162 Generación de energía por celdas fotovoltaicas.

La inclinación (ángulo de inclinación respecto a la horizontal) del sistema fotovoltaico determina si este funcionara mejor en el invierno o en el verano. En el hemisferio norte el panel deberá orientarse hacia el sur y en el hemisferio sur hacia el norte.

Considerando lo anterior podemos decir que como aquí en México (hemisferio norte), lo más recomendable es orientar nuestros paneles solares hacia el sur o con 15° hacia el sureste o con 15° hacia el suroeste y que el ángulo de inclinación de preferencia debe ser de 0° a 30°. (Imagen 146 y 147)

#### 4. Sistemas de generación de electricidad

Existen diversos sistemas de generación de energía eléctrica y algunos se nos presentaron en el libro la casa ecológica y autosuficiente de Arq. Armando Deffis Caso en el año de 1994 por lo que algunos de ellos ya han sido más desarrollados y han avanzado en su tamaño, tecnología etc., pero primero veamos los sistemas que nos presentara él

A continuación podemos ver un sistema de generación de electricidad con sistema combinado de fotoceldas y aerogenerador (imagen 148).

Para la utilización de este sistema es necesario realizar un análisis del potencial eólico y solar en el sitio donde se pretende instalar, para determinar con precisión el tamaño y potencia del aerogenerador, así como la cantidad de celdas fotovoltaicas y acumuladores que deberán usarse y este funciona como se muestra en el esquema.

Pero como ya habíamos visto la energía eléctrica también se puede generar directamente del sol con los paneles fotovoltaicos en un sistema como el que a continuación veremos en la

(imagen 149).

También existen otros sistemas de alumbrado exterior autosuficiente de energía, a partir de paneles solares (imagen 150), que es lo que más nos interesaría para nuestros espacios abiertos públicos y funciona de la siguiente manera, estos sistemas almacenan la energía solar que reciben durante el día en una batería auto-contenida, y en la noche se encienden.

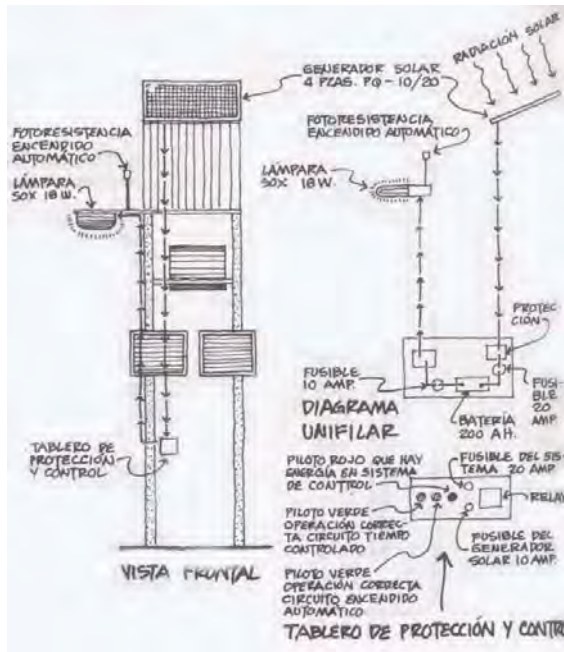


imagen 163 Sistema para alumbrado exterior a partir de celdas fotovoltaicas



Imagen 164 Fotocelda Electrónica Part Night

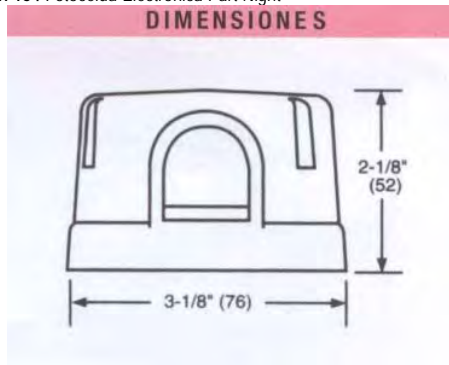


imagen 165 Dimensiones de la fotocelda

Las lámparas que utilizan estos sistemas cuentan con un circuito electrónico de encendido y apagado automático; en este modelo se emplea una fototransistor que opera con umbral de luz natural y que dispara el circuito de tiempo ajustado a 9hrs/día el ciclo es repetitivo y automático.

Estos sistemas se encuentran alojados dentro de la caja de la batería y se encuentran adosados a una placa de control que contienen los fusibles y un piloto que indica que el sistema opera en buenas condiciones.

En estas luminarias se emplean 4 fotoceldas de 20 watts / cada una; y se tienen que orientar hacia el sur con una inclinación de 20° en la parte más alta de las luminarias.

Pero estas fotoceldas han sido desarrolladas por las compañías que fabrican luminarias para el alumbrado público y ahora son mucho más pequeñas como la que veremos a continuación, fabricadas por la compañía American Electric Lighting que tienen un tamaño de 3 a 1/8" de ancho por 2 - 1/8" de alto y que se pueden adaptar fácilmente a cualquier tipo de luminaria (imagen 151 y 152)

El modelo se llama Foto-celda electrónica Part Night con una rango de carga de 1000w tungsteno; 1800va con balastro.

Esta opera con encendido al anochecer y apagado al 50% de la duración de la noche, se ajusta automáticamente a los cambios de duración de la noche.

El ahorro de energía es el siguiente el apagado al 50% de la duración de la noche minimiza el consumo de energía diario, la confiabilidad de los controles minimiza la cantidad de lámparas de encendido por fallas en el control, ahorrando energía en horas pico y reduciendo costos de mantenimiento

El tipo de circuito y relevador C.D. foto-censur de silicón , no hacen ruido de corriente alterna , ni encendido y apagado intermitente y no presta interferencias por frecuencias de radio tiene un protector de alta capacidad que protege a la lámpara y el fotocontrol contra cambios inesperados de voltaje.

El dispositivo de silicón provee un sensor de luz de larga vida. Este sensor no presenta desviaciones en cuanto a su respuesta a los estímulos luminosos.

## 5. Como incorporarlas en el eco-diseño o en la rehabilitación ecológica de espacios abiertos urbanos.

*"La arquitectura solar permite combinar un desarrollo urbanístico moderno con un criterio de desarrollo energético limpio"*(90)

1.- Primero que nada es importante considerar la latitud, altitud, la irradiación solar, la nubosidad, las cantidades de sombra provocada por edificios alrededor o por los mismos árboles antes de instalar un sistema de fotoceldas.

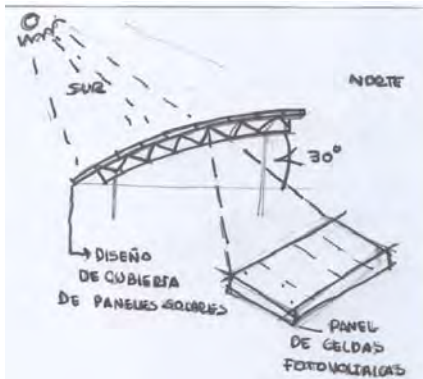


imagen 166 Detalle de cubiertas con paneles

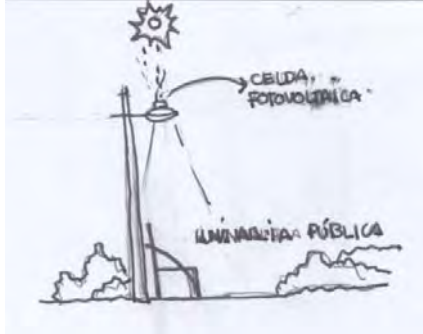


imagen 167 .- Detalle de luminarias con celdas fotovoltaicas

2.- Los sistemas fotovoltaicos deben estar diseñados de manera tal que la electricidad generada pueda ser conectada a la instalación eléctrica del edificio o de la zona.

3.- La conexión del sistema fotovoltaico a los circuitos de electricidad convencional requiere la complacencia con los reglamentos de la compañía distribuidora de electricidad.

4.- Una manera de integrarlos al diseño también puede ser escoger el color del fondo de los módulos para combinar el color de la celda fotovoltaica y así integrarlos al diseño.

5.- Es importante también orientarlos bien y colocarlos en los grados de mejor incidencia de sol

6.- Podemos colocar estas celdas fotovoltaicas como el material para cubiertas de alguna estructura que genere zonas de sombra y de protección contra la lluvia dentro de nuestros espacios abiertos urbanos con una correcta instalación de los paneles a los ángulos de incidencia.

7.- Otra forma es colocar este sistema directo a nuestras luminarias públicas e informarnos bien que luminarias permiten adaptarse con estos sistemas y cuales no.

8.- También podemos colocar este tipo de celdas fotovoltaicas en las paradas de autobuses para que también iluminen parte los espacios en los cuales tenemos interés.

9.- Como todo generador de energía renovable, el rendimiento depende del lugar donde será instalado este tipo de sistemas y el costo principal es el capital inicial que se necesita para su compra e instalación ya que los costos de mantenimiento y funcionamiento son relativamente bajos.

## 6. Ejemplo de la incorporación de este tipo de recurso en un proyecto ecológico.



Car park installation (Courtesy: SEI, Italy)

Imagen 168 Estacionamiento en Italia

Este es un proyecto ubicado en un estacionamiento en Italia en donde en las zonas de oficinas de este, la azotea son recubiertas por paneles fotovoltaicos, que permiten generar la energía eléctrica de este sitio y del las luminarias del alumbrado exterior del estacionamiento.

## G. Re- utilización de los residuos (91) en los espacios abiertos urbanos.

La basura forma parte de lo que es considerado como contaminación visual (92) y esta puede provocar la perturbación de la imagen urbana de las ciudades ya que esta afecta directamente el paisaje natural y artificial de las urbes (93) alterando así las condiciones de vida de los ciudadanos.

En México la producción de basura (imagen 156) que se genera por habitante era para 1994 de 1.5kg. a 2kg. siendo el 50% de basura orgánica y el otro 50% de basura inorgánica.

Pero el problema no es tanto la generación de ella que de alguna manera deberíamos de tratar de reducirla sino el verdadero inconveniente es la eliminación de ella y como lo realicemos *"y es que las ciudades actuales provocan al menos tres cuartas partes de la contaminación total"* (94).

Por ejemplo en nuestro país lo único que se ha realizado con la basura ha sido arrojarla a las afueras de las ciudades o en barrancas y enterrarla provocando con ello el riesgo de la contaminación de los mantos acuíferos.

Por todo esto sería importante empezar a considerar la filosofía de varios ecologistas y de arquitectos preocupados por su entorno como el Arq. Armando Deffis Caso que nos dice *"Estamos acostumbrados a llamarla basura y sería más apropiado denominarla residuos) puesto que las definiciones de desperdicios, desechos o basura, presuponen un deseo de eliminarlos de deshacerse de ellos"* (95) sin importar si pueden o no servir para algo, por lo que sería bueno considerar aprovechar estos residuos, reciclándolos y dándoles un uso y con ello generar ciudades sostenibles (96) ya que *"los actuales procesos lineales que generan polución a partir de la producción deben remplazarse por procesos circulares de uso y reutilización"* (97).

91.- Parte o porción que queda de un todo, lo que queda de la descomposición o destrucción de una cosa

92.- Cambio o desequilibrio del paisaje, ya sea natural o artificial, que afecta las condiciones de vida y las funciones vitales de los seres vivientes

93.- (Del lat. Urbs, urbis.) Ciudad, especialmente la más populosa.

94.- Rogers Richard, *Ciudades para un pequeño planeta*. Cities for small planet (Londres 1997) Edit G.G. Pág 27

95.- Armando Deffis Caso, *La casa ecológica autosuficiente*, México 4ta reimpresión, editorial árbol. Pág. 168

96.- El enfoque que le da Richard Rogers es visualizar la ciudad como un sistema ecológico, donde los recursos que permiten la viabilidad de la ciudad formen parte de ella.

97.- Rogers Richard, *Ciudades para un pequeño planeta*. Cities for small planet (Londres 1997) Edit G.G. Barcelona 2000. Pág. 30



**Imagen 169** Basurero a las afueras de una ciudad.

Los residuos sólidos se pueden reciclar primero dividiéndolos y clasificándolos de la siguiente manera en :

- Materia orgánica
- Papel o cartón
- Metal
- Plástico
- Vidrio
- Varios

El hecho de que un material se pueda reciclar al término de su vida útil, o que contenga otros materiales reciclables, es un aspecto que debe tenerse en cuenta. Los residuos del reciclaje directo son aquéllos que no requieren ninguna transformación para volver a ser utilizados.

Después de clasificarlos se pueden vender los que se puedan reutilizar directamente como los plásticos etc y los que no como la materia orgánica se puede aprovechar para generar una composta.

### 1. Como incorporarlas en el eco-diseño o en la rehabilitación ecológica de espacios abiertos urbanos.



**imagen 170** detalle de botes de basura y campañas de concientización

1.- Debemos diseñar botes de basura especiales que permitan hacer una buena clasificación de la basura y que tengan el tamaño indicado para cada residuo.

2.- Podemos colocar letreros con información de lo que se puede hacer con los residuos para que los ciudadanos hagan lo mismo con su basura y con ello generar una cultura del reciclamiento.

3.- Se puede vender los desperdicios y con ese dinero destinarlo al mantenimiento de nuestros espacios abiertos urbanos, mobiliario, cuidado de áreas verdes etc.

4.- Consultar con profesionales de otras áreas así como con las autoridades delegacionales para poder elaborar programas de capacitación y orientación para la comunidad y así poder llevar acabo el reciclamiento de estos residuos.

### 2. Ejemplo de la incorporación de este tipo de recurso en un proyecto ecológico.



**Imagen 171** Imágenes de las viviendas que se diseñaron para este desarrollo urbano

El proyecto es llamado Urbanización ecológica y esta ubicado en la ciudad de Colonia Alemania, fue realizada por el arquitecto Reimund Stewen en los años de 1989 a 1991.

Este proyecto es un concepto piloto para de allí generar muchos más intervenciones de este tipo en el se buscaba crear un modo de vida comunitario de una manera ecológicamente responsable.

Entre otros de sus propósitos ecológicos se encuentra la reducción de desperdicios a través de la clasificación y

posteriormente el reciclaje de residuos para parte de estos crear compostas que sirvan para huertos domésticos.

## H. Energía eólica como alternativa para la iluminación pública



**Imagen 172** Parque eólico en Tarifa España

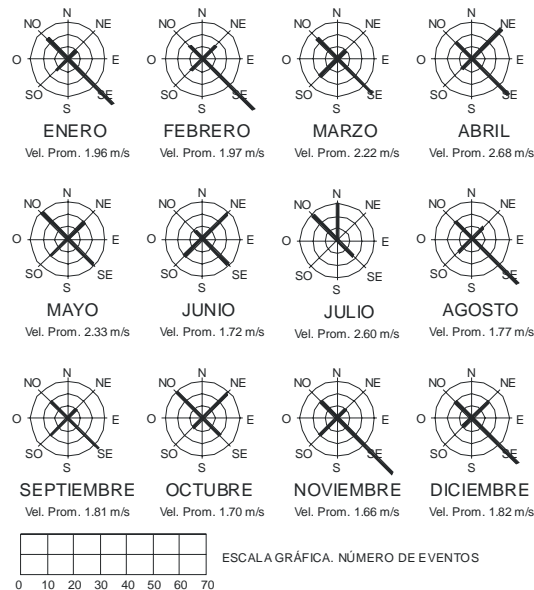
*"La energía eólica es la generada por el viento"* (98) este tipo de energía se ha utilizado anteriormente para bombear agua o para moler trigo, pero actualmente se esta utilizando para la generación de la electricidad.

Ya que esta es una fuente de energía limpia inagotable al igual que la solar, que contribuye a la conservación del medio ambiente así como a crear ciudades sostenibles y responsables por su entorno. Actualmente se crean parques eólicos con grandes turbinas de viento que se deben colocar de preferencia en áreas expuestas a vientos frecuentes estas tienen la capacidad de satisfacer la energía eléctrica de grandes comunidades mientras que una pequeña puede servir bien para satisfacer una casa, y sobre todo en comunidades alejadas en donde la red de suministro no alcanza a llegar.

En Europa este tipo de energía se ha utilizado cada día más y con mucho éxito mientras que *"en México el aprovechamiento de este recurso no se ha explotado"* (99)

Uno de los factores principales a considerar en la instalación de este tipo de turbinas es la velocidad del viento del lugar elegido, por lo que veremos que según los datos proporcionados por la Arq. Adriana Lira en su tesis (100) los vientos dominantes y la velocidad de ellos en el D.F. son casi siempre en dirección sur- este, observándose las velocidades más altas en los meses de abril y julio.

Veamos la grafica mensual de las velocidades del viento en el D-F



98.- Amando Deffis Caso, *La casa ecológica y autosuficiente clima templado frío*, Editorial árbol, México 1994 3era reimpresión, Pág.51

99.- Amando Deffis Caso, *La casa ecológica y autosuficiente clima templado frío*, Editorial árbol, México 1994 3era reimpresión, Pág.51

100.- Adriana Lira Oliver, *El desarrollo del concepto bioclimático en el diseño de edificios*, Tesis de la Facultad de Arquitectura de la UNAM, Pág.88

Existen varias empresas encargadas para la instalación y proyectación de parques eólicos o de una simple turbina para casa habitación una de ellas es la empresa turbo Automát., ella es una de las que se encarga de diseñar estos parques eólicos disponiendo de de diferentes equipos desde unidades pequeñas hasta generadores de 1500kw.

Antes de que consideremos esta opción para generar electricidad o para calentar agua es importante que consideremos varios aspectos como el impacto visual que pueden generar, que pueden producir interferencia en las ondas de radio entre otras y que pueden ser causantes de aves se estrellen con ellos y mueran, pero aún así es una fuente alternativa natural de energía que permite a las ciudades ser concientes con su entorno y no perjudicarlo cada día más.

## 2. Como incorporarla en el eco-diseño o en la rehabilitación ecológica de espacios abiertos urbanos.

1.- Se puede decir que para cargar baterías de iluminación pública de un lugar pequeño basta con una micro -turbina de 72w que pese hasta 15 Kg.

2.-Esta turbina debe instalarse sobre un mástil en un tubo de acero normal

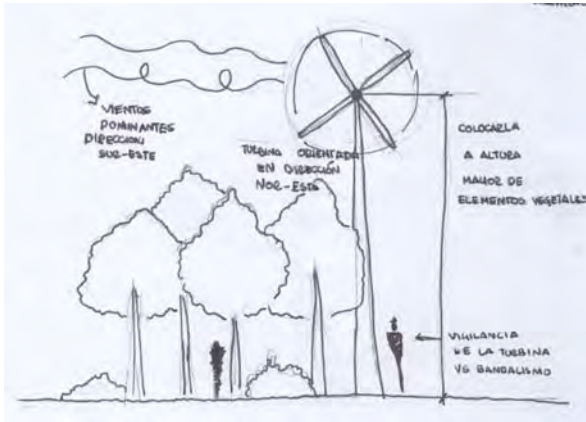


imagen 173 detalle de cómo ubicar a una turbina eólica

para la instalación de las turbinas y que a su vez estas no se encuentren obstruidas por los elementos vegetales.

3.-Para el caso del D.F. deben estar orientados de preferencia en dirección Nor-este para captar la mayor afluencia de vientos.

4.-Considerar el problema de impacto visual que pueden causar tratando de disminuirlo informando a la sociedad.

5.-Tratar de utilizar sistemas de la mejor tecnología que no generen casi ruido.

6.- Considerar las alturas adecuadas

7.-Considerar los daños que pueden sufrir por rayos, vandalismo, tormentas entre otras cosas.

## 3. Ejemplo de la incorporación de este tipo de recurso en un proyecto ecológico.

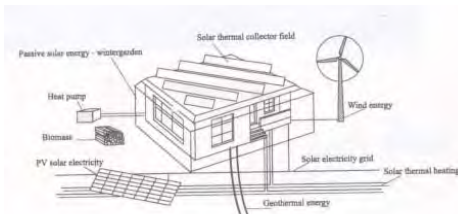


Imagen 174 Modelo de vivienda incorporando las ecotécnicas.

Este proyecto se encuentra en Salinas de Ostia Antica en Roma Italia elaborado en 1995 a 1996. El objetivo era la revitalización de una zona de 90 hectáreas en los suburbios en una zona que estuvo ocupada por una infraestructura salinera.

En el proyecto se aspira a recomponer las relaciones entre la ciudad el paisaje, la agricultura y la historia pero todo esto a través de la bioclimatización ecológica en el se utilizaran entre otras cosas la generación de energía a través de turbinas eólicas, junto con la utilización de la solar.



## I. Aplicación de las Ecotécnicas en el rediseño de un espacio abierto urbano

El proyecto que se pretende abarcar es de escala urbana y es un espacio público localizado en el Distrito Federal y es la plaza (101) José María Morelos y Pavón mejor conocida como “La ciudadela”.

### 1. Localización del caso de estudio



Imagen 175 Plano de Localización obtenido de la guía roji

La ubicación exacta de la plaza es en el centro histórico de la ciudad de México en la colonia Centro, delegación Cuauhtemoc entre las calles de Balderas, Emilio Donde y Enrique Martínez enfrente de la biblioteca México y el centro de la imagen. Veamos su ubicación en el plano de localización (imagen 162)

Otra de las referencias que podemos tener es que enfrente de esta plaza se encuentra el centro de artesanías la ciudadela.

## 2. Factores físicos ambientales

### 2.1Clima

“La ciudad de México esta situada en el Valle de Anahuac, en la parte central de la República Mexicana, sus coordenadas geográficas son 19° 24' de latitud Norte y 99° 10' de longitud oeste con una altura promedio sobre el nivel del mar de 2300m” (102). Entonces de acuerdo a la clasificación hecha por García en el Instituto de geografía de la UNAM el clima del D.F es un clima **tipo C** (Templado sub-húmedo con lluvias en verano).



Imagen 176 Mapa de temperatura media anual en el D.F.

### 2.2Temperatura

Dentro de los factores que determinan este tipo de clima tenemos la Temperatura, ésta es más o menos estable durante todo el año y no muy elevada, las temperatura mínima promedio es de 12.48° en Enero y la máxima es de 18.56° C en Mayo. Pero dentro del mapa de temperaturas promedio en el D.F. proporcionado por el INEGI tenemos que nuestro caso de estudio se encuentra en una temperatura promedio de 16° C. Veamos el plano (imagen 163)

### 2.3 Humedad Relativa

La humedad la mayor parte del tiempo se encuentra en los rangos de confort, aunque un poco más elevados durante el verano, ésta normalmente es de 74.71% al amanecer esto quiere decir de las 6:00 a las 8:00 AM y de 36.55% de las 14:00 a las 16:00 PM, así que por lo mismo no es necesario ni reducirla ni

aumentarla.

101.- Plaza es el resultado de la agrupación de casas alrededor de un espacio libre, o del ensanchamiento de una sección o parte de una calle, su característica básica es el ser un lugar para estar, un espacio para reunirse o un lugar para la recreación.

102.- Boulanger, R., **Buen Camino** (Guía Turística de México), Reader's Digest, México, 1986.



**Imagen 177** Mapa de Precipitación pluvial media anual en el D.F.



**Imagen 178** Mapa de Geológico del D.F.



**Imagen 179** Mapa hidrológico del D.F.

## 2.4 Precipitación pluvial

La precipitación pluvial en el distrito Federal se encuentra en un promedio de 800mm al año pero en nuestro mapa proporcionado por el INEGI encontramos que nuestra plaza se encuentra en el promedio de 600 a 700 mm. al año.

## 2.5 Vientos dominantes

Los vientos dominantes y la velocidad de ellos como ya habíamos visto en el capítulo de energía eólica son en dirección sur-este siendo estos muy útiles en verano en los meses de mayo a marzo y de preferencia en las tardes, asimismo es necesario protegerse de ellos en invierno.

## 2.6 Suelo

Nuestro caso de estudio según el Reglamento de construcciones del Distrito Federal se encuentra dentro de la zona geotécnica número III Lacustre, integrada por potentes depósitos de arcilla altamente compresible, separados por capas arenosas con contenido diverso de limo o arcilla. Estas capas arenosas son de consistencia firme a muy dura y de espesores variables de centímetros a varios metros.

## 2.7 Geología

La región geológica a la que corresponde el sitio de intervención es el la franja del suelo cenozoico, cuaternario, este periodo es el más reciente con afloramientos rocosos ígneos extrusivos (44.7%) y suelo (31.6%).

## 2.8 Hidrología

La región hidrológica en la que nos encontramos es la del Pánuco, a la cual pertenece la cuenca del Río Moctezuma. Esta región es la que ocupa la mayor parte del territorio del Distrito Federal (94.9%), incluye sólo la cuenca del Río Moctezuma y abarca toda el área de la Ciudad de México. En esta cuenca se localizan ríos tales como Los Remedios, Tacubaya, Mixcocac, Churubusco y Consulado, todos entubados; así como los canales Chalco, Apatlaco y Cuernavaca, además se encuentra el Lago Xochimilco y están los lagos artificiales de San Juan de Aragón y Chapultepec. Cabe mencionar que todas las corrientes y cuerpos de agua mencionados están inmersos en la mancha urbana.

## 2.9 Vegetación

El paisaje vegetal es abundante y rico en especies permitiendo proteger a los usuarios de las inclemencias del clima como son la lluvia, los vientos dominantes así como proteger del calor proporcionando sombras.

### 3. Factores Sociales

#### 3.1 Antecedentes

Aunque no se cuenta con los datos exactos de cuando fue construida esta plaza, podríamos decir que esta muy probablemente se realizó a finales del SXVIII y principios del XIX, en el periodo del porfirato (103).

Por lo mismo ésta sigue el formato de las antiguas reglas que eran las Leyes de Indias, claro no idénticamente pero es normal ya que estas han evolucionado con el paso de los años. También podemos decir que esta plaza corresponde en forma y medidas a la establecida tipología que decía: "*Son rectangulares y con una vez y media el largo con respecto al ancho*" (104), pues ésta es de esa misma forma y sus dimensiones son de 63m de ancho por 172 de largo.

En cuanto al diseño este también corresponde al de la plaza típica que es una "*superficie plana, con diseño formal y habitualmente simétrico y con senderos radicales que conducen al centro*" (105), también cuenta con pasillos perimetrales que normalmente se colocan como deambulatorios. Además en los centros de éstas siempre tiene que haber un elemento como un quiosco, una fuente o como en este caso una estatua del mismo héroe nacional por quien lleva nombre este sitio.

Por último la vegetación como podemos ver es abundante sólo que esta fue plantada bajo los valores que antiguamente se le daban de que eran sólo un elemento decorativo.

#### 3.2 Contexto

El contexto que rodea esta plaza es muy particular e importante a la vez, ya que como ya habíamos dicho ésta se encuentra dentro del centro histórico de la ciudad, y ahora ha sido incluida dentro del programa Parcial Alameda en cual se pretenden entre otras cosas revitalizar toda la zona.

Ésta enclavada en una traza de tipo ortogonal con calles amplias, en donde los edificios que la rodean son casi de la misma altura que van de 2 a 3 niveles permitiendo así percibirla amplia y con una escala peatonal.



Imagen 180 acceso ppal ala biblioteca



Imagen 181 Acceso automovilístico al centro de artesanías

También esta rodeada desde inmuebles de tipo patrimonial como la Biblioteca México (**imagen 167**), localizada en la parte sur, como por un lugar de muchas tradiciones que es el mercado de artesanías "La ciudadela" ubicado en la parte norte de este espacio abierto urbano, y aunque por dentro no cuenta con unas construcciones muy estéticas también es un lugar que provoca la afluencia de muchas personas y sobre todo de turistas.

Por otra parte en la parte poniente se encuentra otra plaza que desconocemos su nombre pero en la cual hay un estrado a cubierto para permitir actividades culturales como conciertos, obras teatrales entre otras actividades. También en esta misma calle de Enrico Martínez se cuenta con dos equipamientos para la educación como sería una escuela secundaria y una vocacional.

Por último en la parte oriente se encuentra la vialidad de Balderas que cuenta con un flujo vehicular pesado en horas punta y rápido en las normales, los inmuebles que están en esta acera se nota que han sufrido el cambio de usos de suelo en varias ocasiones además de notarse un poco descuidados.

Con todo ello podemos concluir que el contexto cultural y social que rodea a esta lugar esta lleno de tradiciones culturales y educativas así como de una gran afluencia de convivencia social.

103.-Nombre que se le da al periodo de la historia de México en que el país estuvo bajo el gobierno dictatorial de Porfirio Díaz.(1877-1911)

104.- Blanco Fenochio Reed Dillingham *La plaza mexicana*, escenario de la vida pública y espacio simbólico de la ciudad México Ed. PUEC UNAM 2002 Pág. 55

105- Ibid. Pág. 60

### 3.3 Usuarios



**Imagen 182** tomada desde la esquina opuesta de la plaza sobre Balderas en donde se ve como los puestos han cubierto toda la banqueta obstruyendo la visual que se puede tener de la plaza.



**Imagen 183** vemos unos estudiantes que atraviesan la plaza para llegar a la estación del metro Balderas.



**Imagen 184** donde se muestra un usuario que descansa en este sitio.



**Imagen 185** Plano de uso de suelo de la plaza "la ciudadela".



**Imagen 186**.-Señores tomando clase de baile en domingo

puestos semi-establecidos.

Los usuarios de esta plaza se clasificarían en 3: Los trabajadores del sitio, los transeúntes y la gente que va para estar allí para gozar del paisaje urbano y natural del lugar.

Los trabajadores son bastantes y esto debido a que sobre la acera de la calle de Balderas de lado izquierdo existe una pequeña feria del libro y una serie de vendedores ambulantes como los podemos ver en la **imagen 169**, que se han extendido hasta este espacio abierto urbano, vendiendo una gran cantidad de productos. Y esto es obvio pues uno de los usos que se le han dado a estos sitios es el comercial.

Por otro lado dentro de este espacio también existen algunos puestos semi-establecidos que venden dulces y comida ya que "*los boleros y los vendedores de alimentos se encuentran en casi todas las plazas*" (106).

En cuanto a los transeúntes se puede decir que los que más abundan son estudiantes de las escuelas (**imagen 170**) que están en la calle de Enrico Martínez, y sobre todo los de la escuela vocacional perteneciente al IPN así como los visitantes de la biblioteca, posteriormente en un número menor encontramos a la gente que labora y vive por la zona.

Finalmente los usuarios que van a pasar su tiempo allí son los que presentan más variedad de edades y sexo, ya que podemos ver desde personas mayores, hasta jóvenes y niños, significando esto algo positivo pues "*la diversidad de uso y usuarios constituye el punto clave para hacer las plazas verdaderos espacios urbanos, funcionales e interesantes para diversos segmentos de la sociedad*" (107) veamos la **imagen 37**.

## 4. Factores Artificiales

### 4.1 Uso de suelo

El uso de suelo de la plaza José María Morelos y Pavón esta clasificado según el Programa Parcial del centro Alameda, publicado en la gaceta oficial del 15 de septiembre del 2000 como: Espacio Abierto EA.

Dentro de esta zona delimitada por este programa parcial encontramos 12 espacios abiertos urbanos.

Pero ese es el uso oficial por que independientemente esta plaza se usa para lo siguiente:

- 1.-La función social, platicar, pasear o para enseñar clases de baile en fines de semana (**imagen 173**).
- 2.-Para la función comercial como ya lo habíamos visto con lo

106- Ibid. Pág. 67

107- Ibid. Pág. 68

3.- Para juegos y deportes, pues los niños y jóvenes de vez en cuando juegan foot ball o también en una carpa que esta del lado de la biblioteca hay juegos de mesa para personas mayores.

## 5. Factores Adicionales

### 5.1 Visuales

Las visuales que podemos tener de este espacio serían las siguientes:



**Imagen 187** Vista aérea de la plaza.



**Vista 188** Tomada desde la esquina opuesta de la parte Nor poniente en la calle de Enrico Martínez en donde se ve un contraste entre un lugar lleno de vegetación y otro lleno de construcciones improvisadas



**Vista 189** de la esquina Nor-poniente de la plaza en donde se puede ver que cuenta con un paisaje vegetal abundante



**Vista 190** tomada desde la nor oriente sobre Balderas en donde la visual que se tiene a este espacio son los puestos.



**Vista 191** se muestra la otra parque Visual que se tiene ya en la esquina misma de la plaza ya sin intervenciones de puestos.



**Vista 192** desde Balderas sur a norte lleno de los mismos comerciantes que se colocan desde el acceso al metro hasta La plaza



**Vista 193** visual interior del en donde se ven la carpa que cubre a las mesas de juegos de mesa para los adultos.

### 5.2 Carácter

Esta plaza como todas tiene un carácter propio, a pesar de que el diseño es muy tradicionalista y que existen muchas plazas con este mismo concepto en el centro histórico, ésta posee una personalidad muy fuerte que ha sido arraigada a través de los años y que se la han otorgado tanto el contexto, la ubicación así como las personas que la usan, es un espacio público muy importante para este lugar que si no estuviera se perderían una serie de tradiciones que gracias

a ella se originan y conservan y que a pesar de todos los aspectos negativos que se puedan encontrar en ésta, ellos no logran provocar que se pierda el estilo que ella tiene.

### 5.3 Identidad

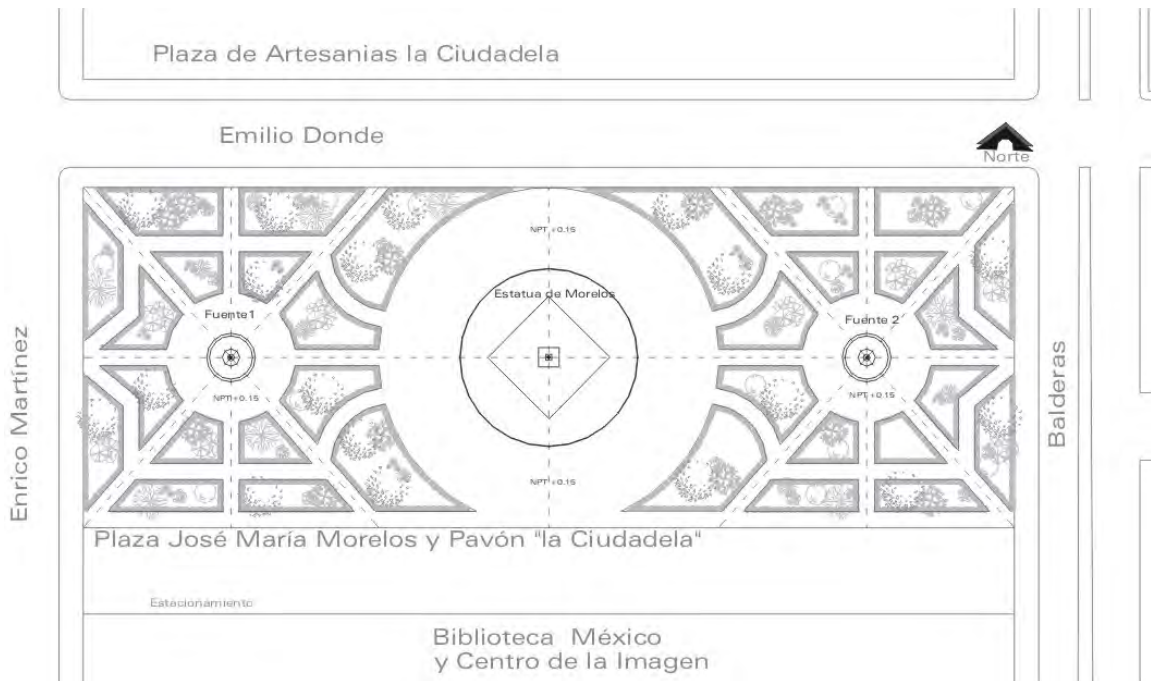
Este espacio es una base muy importante para provocar la identidad de los ciudadanos y usuarios con su contexto, así como la identificación entre ellos, es un espacio que permite que las personas compartan y sientan una congruencia en gustos, tradiciones y cultura con otras personas que tienen sus mismos intereses.

Esto lo podemos ver al observar a los jóvenes que encuentran en ella un lugar para reunirse con otras personas de su misma edad a compartir y convivir juntos.

Otro ejemplo serían todas aquellas personas que los fines de semana se reúnen a tomar e impartir clases de baile de salón y que durante tantos años lo han hecho permitiendo conservar esa tradición y gusto por la música y el baile.

## 6. Diagnóstico

Levantamiento del estado actual de nuestro caso de estudio.



Entre los aspectos negativos que encontramos en la plaza podríamos decir que uno de los que más sobresale es la contaminación visual (108), en este caso por basura, que se encuentra en este sitio y es que las personas muchas veces tiran ésta en las zonas de los arbustos dañando con ello el paisaje del lugar. Como podemos ver en la **imagen 181** que muestra un acercamiento a este tipo de problema

Por otra parte las personas que dan mantenimiento no lo hacen muy seguido ya que podemos notar ese descuido de parte de las autoridades debido a que los botes que hay están siempre llenos lo cual no permite tirar nada más allí.

108.-Cambio o desequilibrio del paisaje, ya sea natural o artificial, que afecta las condiciones de vida y las funciones vitales de los seres vivos



Imagen 194 jardinería llena de basura



Imagen 195 Acercamiento a una de las bancas todas rayada por graffitis

Otro aspecto negativo de la contaminación visual que encontramos en el lugar son los graffitis (109) que están sobre el mobiliario en este caso sobre las bancas, dañando con ello la imagen de este lugar, y aunque estos son una expresión local de algunos que se apropian de este lugar de esta manera, la mayoría de la colectividad no lo desea.

Finalmente podemos decir que otro de los factores negativos del lugar más inevitables son los puestos establecidos en la acera de Balderas ya que han bloqueado toda la visual que se puede tener de este sitio, además de que provocan y generan una gran cantidad de basura e inseguridad.

Los aspectos positivos de la plaza es que es un lugar con identidad propia que se la otorgan tanto la colectividad así como el contexto físico y cultural por el que esta rodeado, por lo mismo es un espacio con una diversidad grande de usuarios, con una afluencia de gente muy grande, posee un carácter autentico y tradicional de su época, creo que es un espacio muy rico en paisaje natural y muy afortunado por no estar invadido por la imagen publicitaria.

Por todo lo anterior ésta es un caso de estudio muy importante a rehabilitar y a incorporarle este tipo de ecotécnicas, pues es bueno que estos espacios se conviertan en espacios sustentables y que a su vez sirvan de ejemplo a la comunidad.

## 7. Potencial

El potencial con el que cuenta esta plaza es amplio y nos permite tener la posibilidad de hacer una intervención aplicando este tipo de recursos ecológicos, ya que para empezar las condiciones climatológicas del sitio son adecuadas para aprovechar este tipo de recursos y energías naturales y hacer de nuestro espacio un lugar sostenible, debido a que encontramos radiación solar constante, periodos de lluvia fuertes y vientos dominantes fijos en el clima del D.F.

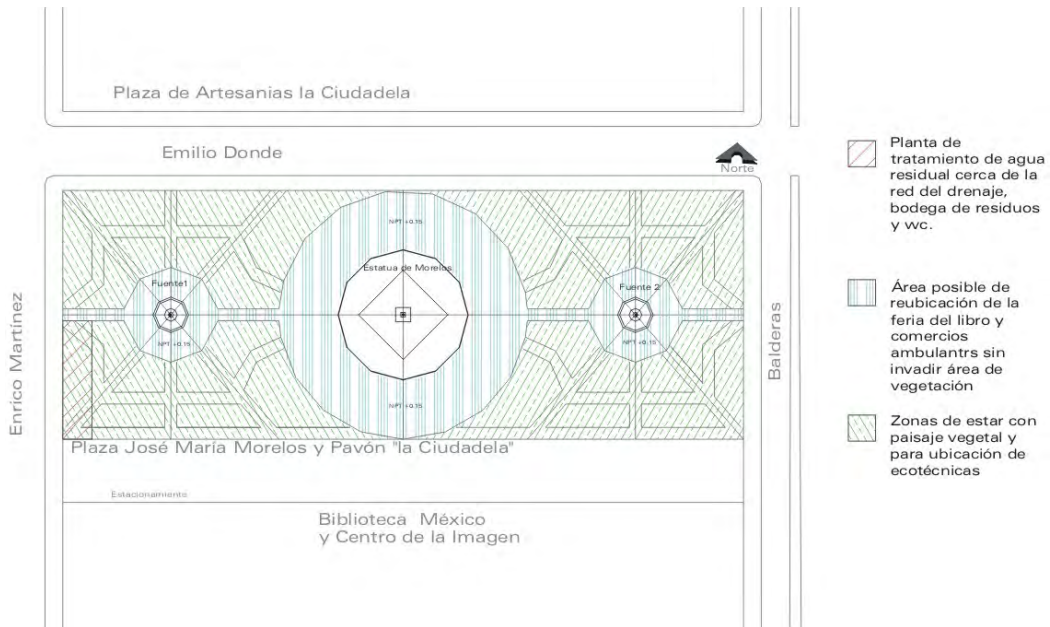
También el lugar permite perfectamente construir un nivel subterráneo que serviría para colocar una planta de tratamiento de aguas residuales.

También es muy probable que la gente visitará más este espacio si la feria del libro y los puestos ambulantes se reubicaran dentro de ésta, ya que se mejorarían las condiciones que tienen los consumidores para poder escoger y comprar, al proporcionarles un espacio más amplio, cómodo y seguro entre otras cosas.

Pero además como ya hemos mencionado éste es un espacio con mucha afluencia de usuarios y por esta misma razón creemos que es un lugar perfecto para informar a la ciudadanía acerca de las ecotécnicas, cuales son sus beneficios y de cómo pueden aplicarlas en sus hogares veamos una zonificación posible.

---

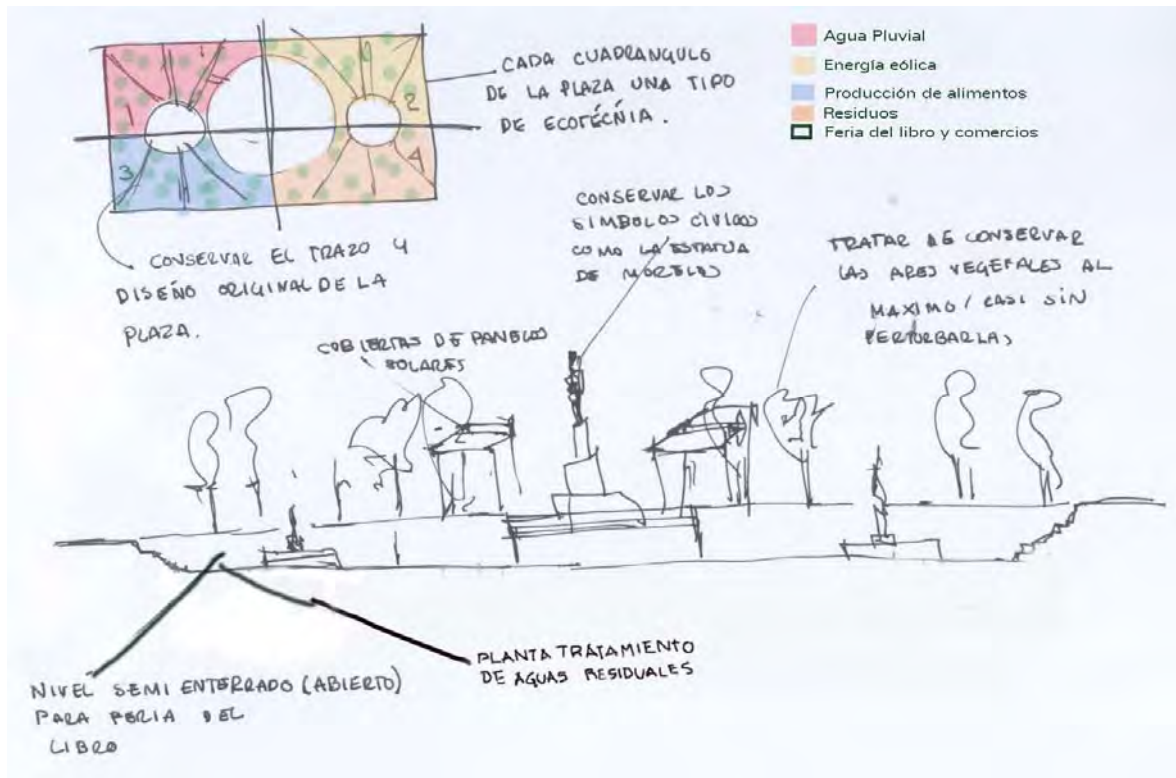
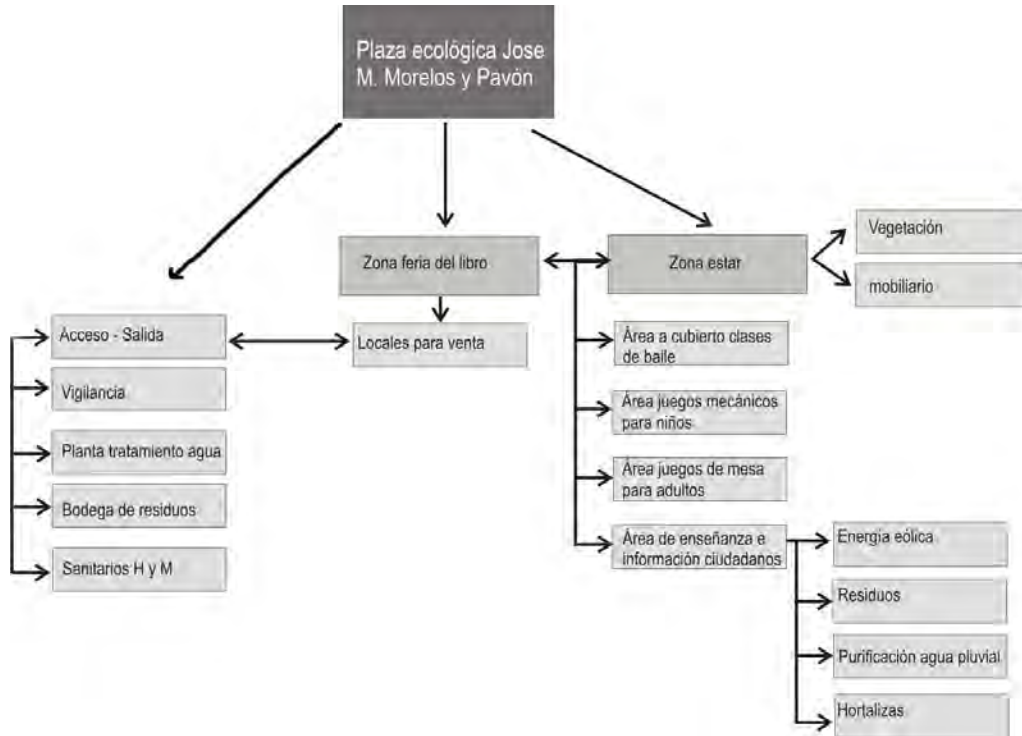
109.- La palabra graffiti es una voz italiana que hace referencia, a las inscripciones. Los arqueólogos utilizaban la palabra para referirse precisamente a las descripciones o dibujos hechos en los muros antiguos y en las excavaciones. En la actualidad el uso de la palabra se vincula con las pintas que se hacen en los paisajes urbanos.



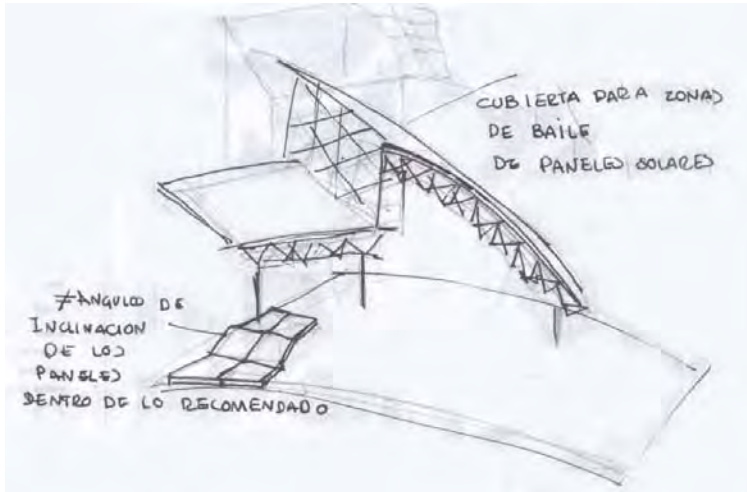
### 8. Concepto

El concepto que se maneja para la rehabilitación ecológica de esta plaza sería el de conservar una plaza de origen y diseño tradicional, respetando el paisaje vegetal lo más posible, pero que además informe y consiéntase a la ciudadanía acerca de cómo aprovechar los recursos y energía naturales, pensando siempre en conservar la diversidad de usuarios así como el sentido de identidad que ésta genera en sus visitantes, por lo mismo se pensó en el proyecto siguiendo el consecuente diagrama. En él se muestra cuales son las ideas que se tienen para la zonificación y distribución de los espacios y usos en la plaza.





Ideas acerca de cómo se proyectaría la rehabilitación en la plaza, como se incluirían las ecotécnicas, la feria del libro y el nivel de estacionamiento.

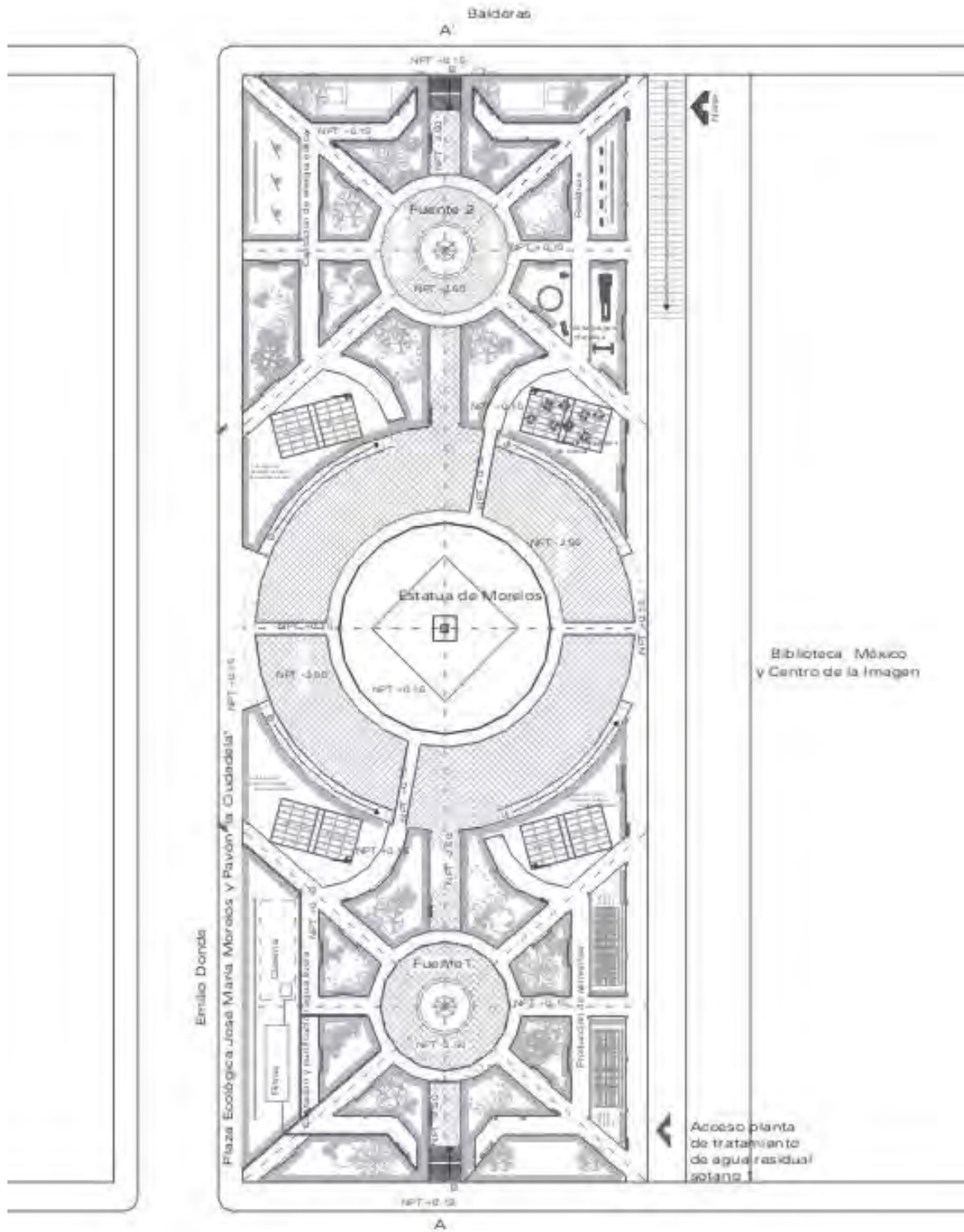


Cubierta para las zonas de clases de baile, éstas serían hecha con paneles solares colocados a diferentes ángulos permitidos y que capten gran cantidad de radiación solar, pero que además permitan lograr una imagen de movimiento en la cubierta.

## J. Propuesta de intervención

1. Se pretende conservar el diseño y trazo de la plaza ya que es tradicional y le da un carácter e identidad único a ésta, además por encontrarse en el centro histórico pensamos que sería bueno mantener de alguna manera la tipología de los diseños antiguos, aunque sí se hizo unos pequeños cambios en los niveles que ella tiene.
2. Estos cambios de niveles se hicieron con el propósito de reubicar la feria del libro y los puestos de comida entre otros productos dentro de esta plaza, en un nivel inferior semi –enterrado pero no cubierto sino al aire libre para que la gente sienta la misma sensación de amplitud y de estar en un espacio abierto, esta incorporación de los comercios solo será en algunas zonas de la plaza en donde no existía vegetación para tratar de respetarla lo más posible. Pero además con esto se limpia toda la acera de la calle de Balderas y así se permite apreciar el inmueble de la biblioteca y la vista de este espacio abierto urbano.
3. Aparte de todas las funciones y usos que ya tiene este lugar se incorporará otro que sería el de enseñar e informar a la comunidad acerca de las ecotécnicas. Por lo que en cada cuadrángulo en el que ya esta dividido esta plaza se tratara de abordar un tema con los equipos e instalaciones necesarias para que las conozcan y aprendan sobre estos recursos ecológicos para nuestra ciudad. Y estos se dividirán de la siguiente manera: En el 1.- cuadrángulo que es el Nor-Poniente se abordara la captación pluvial, en el 2.- Nor-Oriente la energía eólica, en el 3.- Sur – Poniente la producción de alimentos y hortalizas y en el 4.- se abordara el problema de el reciclado y clasificación de residuos.
4. También para la producción de la energía eléctrica se pretende colocar unas cubiertas de paneles solares en donde las personas puedan ir a tomar sus clases de baile protegiéndolas de las inclemencias del clima.
5. Por otra parte las luminarias del alumbrado público tendrán celdas fotovoltaicas que permitan generar la energía eléctrica al anochecer automáticamente.
6. Se propone cambiar los botes de basura de toda la plaza por unos que permitan clasificar la basura en los diferentes residuos como: vidrio, plástico, papel, materia orgánica y metal, y después con las ventas de estos, las ganancias se destinaran para el mantenimiento de este lugar.
7. También se propone la limpieza de las bancas tradicionales para con ello propiciar que la gente tenga más ganas de estar allí, Ya que *“el mobiliario enriquece a la plaza y le otorga personalidad estilo y confort”(110)* .
8. Se pretende remplazar el pavimento que este ya muy dañado pero por el mismo tipo, ya que el pavimento es parte fundamental del diseño antiguo de la plaza.
9. Se instalo unos canales de captación de agua pluvial en cada uno de los cuadrángulos para posteriormente purificarla y almacenarla en cisternas, y que esta sirva para el riego y limpieza del lugar.
10. Pero también como ya habíamos dicho que existe una gran diversidad en las personas que la usan y era importante conservar esta cualidad se colocó un área específica de juegos infantiles y mesas para juegos de adultos como ajedrez, ya que con actividades que se deben conservar.
11. También en un nivel de inferior subterráneo se coloco una planta tratadora de agua residual que producirá el agua de riego de las áreas verdes junto con la de lluvia y también se utilizará para el lavado de autos, por otra parte se colocara en este nivel una bodega para guardar la clasificación de los residuos antes de ser vendidos.

1.- Planta Baja y nivel semi enterrado.





3. Corte a-a



## ANEXO 2. Bibliografía y Fuentes Visuales/ *Riferimenti bibliografici e Fonti visuali*

- 1.- *URBANISTICA*, Revista semestral del INU (Istituto Nacional de Urbanistica), No 116, Año LIII, Roma (Italia), Junio 2001.
- 2.- Aymonimo Carlo, Desideri Paolo, *La città frustrata (Otto progetti per il quartiere Ostiense in Roma)*, Edit. AR&A (Architettura & Altro), Roma (Italia), Año 1993
- 3.- Boaga Giorgio, *L'insediamento della Terza Università nel settore Ostiense – Valco San Paolo (il contributo del Dipartimento alla Rassegna Urbanistica Regionale)*, Editado por la Terza Università di Roma Dipartimento di progettazione e scienze dell'architettura. DIPISA., Roma (Italia).
- 4.- Ghio Francesco, Fancredi Romolo, *Ampliamente Galleria Comunale Arte Moderna e Contemporanea Ex Fabbrica Birra Peroni*, Edit. ALINEA, Firenze (Italia), 2001.
- 5.- Selem Hilda, *L'ex Mecánica Romana Presso Ostia Antica Nella Logica Dell'ecosistema Urbano Per Il Riuso Del Costruito*, Edit. Officina Edizioni Dipartimento Di Storia Dell'architettura Restauro E Conservazione Dei Beni Architettonici Facoltà Di Architettura, Università La Sapienza, Roma (Italia), 1995.
- 6.- Costanzo Michele, *Progetto Roma La città del 2000*, Editorial GANGEMI Per il Ministero Degli Affari Esteri Comune di Roma, Università di Roma "La Sapienza", Roma (Italia), 1998.
- 7.- Busquet Joan, Casariego Joaquín, Falini Paola, Guerra Elsa, J. Martín Manuel, *La Reconstrucción de los centro Urbanos (La experiencia Europea sobre la Rehabilitación de la ciudad Histórica)*, Edit. Ayuntamiento de las palmas de Gran Canarias, Islas Canarias, España 2002.
- 8.- *EDEN*, Revista dell'architettura nel paesaggio, No 3, Edit. Grafiche Milani (Segrate) Milano (Italia), 1996.
- 9.- *OIKOS, PARAMETRO*, Revista Internazionale Di Architettura E Urbanistica, No 217, Enero- Febrero 1997, Edit. Edizioni Celi, del grupo editorial Faenza S.p.a , Faenza ,1997.
- 10.- *Domus*, Revista Internacional de arquitectura, No 829, Milano, Septiembre 2000.
- 11.- *CASA BELLA*, Revista Internacional de arquitectura, No 626, Septiembre, Edit. Elemond, Roma (Italia) 1995.
- 12.- Clementi A., Bruschi A., Ciucci G., Crespi R., Dardi C., De Carlo G., De Martino U., Frommel C., Mandolesi M., Manieri E., Tafuri M., Teritori ., *Rassegna di Architettura e Urbanistica, Riflessioni su Roma*, No 64, Edit. Kappa srl, Roma 1987.
- 13.- Quilici V., Cappabianca A., Coraggio C., *Tor di Nona, Storia di un ricupero*, Edit. Laterza&Figli, Roma (Italia), 1991.
- 14.- Cussino B., D'Alessandro M., Marconi P., Giovanetti F., Pallottino E., *Manuale del Recupero del Comune di Roma*, Edit. Edizioni dei Roma, Tipografía del genio civile, Roma, 1989.
- 15.- *GA(Global architecture) Document*, Revista Internacional de Arquitectura No 49, Edit.A.D.A.EditaTokio, Japón, 1996
- 16.- *GA(Global Architecture) Document, Internacional 93*, Revista Internacional de Arquitectura No 36, Edit.A.D.A.EditaTokio, Japón, 1993.

- 17.- La Rocca Eugenio, Borona Gianni, Invito All'ostiese, Un Quartiere Tra Passato E Futuro, Edit. Fratelli Palombi Editori, Roma, 1999.
- 18.- Fiore Vittorio, Restauro Urbano a San Pietro a Paterno (Francesco Venezia), Momento di architettura contemporanea, Edit. Alinea, Florencia, 2000.
- 19.- Máximo Carmassi, Progetti per una città, Pisa 1975/1985, Edit. Electa Firenze, Milan 1986.
- 20.- Baiani Serena, Ghilardi Massimiliano, Crypta Balbi- Fori Imperiali, Archeologia urbana a Roma e intervento di restauro nell'anno del Grande Giubileo, Edit. Edizioni Kappa, Roma 2000
- 21.- URBANISTICA, Revista semestral del INU (Instituto Nacional de Urbanistica), No 115, Año LIII, Roma (Italia), Junio 2001.
- 22.- R360 The Rome Navigator, Revista mensual, No 5, Año I, Edit. Società Editrice, Roma 2004.
- 23.- Sangemi Virginia, Riciclare in architettura, Edit. Clean Edizioni, 2004
- 24.- Domus, Revista Internacional de arquitectura, No 800, Milan, Enero 1998.
- 25.- Claudio Varagnoli, "Edifici da edifici: la ricezione del passato nell'architettura italiana, 1990-2000," Revista l'industria delle costruzioni, Edit. Ance, Roma, Año XXXVI, Noviembre- Diciembre 2002.
- 26.- Comune di Castel Nuovo di Farfa, Museo dell'olio della Sabina, Edit. AD. Arte duchamp, Italia Rieti, 2001.
- 27.- Derek Latham, Creative Re-use of Buildings, Ed. Donhead Publishing Ltd, Inglaterra 2000.
- 28.- Asensio Cerver Francisco, Enviromental Restoration, Arcocolour collection, Ed. Arco 1984
- 29.- Maser R. Omar, Cambio climático y emisiones de gases de efecto invernadero por cambio de uso del suelo en México, Departamento de Ecología de Recursos Naturales, Instituto de Ecología, UNAM, 2000.
- 30.- Richard Rogers, Ciudades para un pequeño planeta, Edit. Gustavo Gili. Barcelona 2000
- 31.- Vázquez Yáñez Carlos, Batís Muñoz Ana, Alcocer Silva Maria, Gual Díaz Martha, Árboles y arbustos nativos potencialmente valiosos para la restauración ecológica y la reforestación, México, Instituto de Ecología, UNAM, 1998.
- 32.- Galiana Mingot Tomás, Pequeño Larousse Técnico, Ed. Larousse, México 1976
- 33.- Tobien Felicitas, Claude Monet, Ed. Iberlibro, España 2000
- 34.- Armando Deffis Caso, La casa ecológica autosuficiente, México 4ta reimpression, editorial árbol.
- 35.- Adriana Lira Oliver, El desarrollo del concepto bioclimático en el diseño de edificios, Tesis de Licenciatura de la Facultad de Arquitectura de la UNAM.
- 36.- Mosin P, El escenario geográfico, INAH, México, DF 1974



- 37.- Peter Krieger Contextos y rupturas de la urbe. Reflexiones sobre las intervenciones arquitectónicas en la cultura urbana, Ponencia de la 71 reunión de ASINEA.
- 38.- Miguel Ruano, Ecourbanismo entorno humanos sostenibles:60 proyectos, Edit. GG, Barcelona 1999
- 39.- Blanco Fenochio, Reed Dillinham, La plaza mexicana escenario de la vida pública y espacio simbólico de la ciudad. México Ed. PUEC. UNAM 2002.
- 40.- Página de Internet del gobierno de Roma.- <http://www.urbanistica.comune.roma.it/dipartimentoV/cittastorica/dettaglio.a>
- 41.- <http://capturas.arquitectonica.net/categories>
- 42.- [www.ecuaserver.net](http://www.ecuaserver.net)
- 43.- <http://environbiocomposites.com/fabenviron.php>
- 44.- [www.syndesisinc.com/index-syndecrite.html](http://www.syndesisinc.com/index-syndecrite.html)
- 45.- <http://www.cyp.org.mx>
- 46.- [www.inah.gob.mx/index\\_.html](http://www.inah.gob.mx/index_.html)
- 47.- Pagina de Internet de empresa Inter fluve.Inc., [www.interfluve.com/projects.html](http://www.interfluve.com/projects.html)
- 48.-Enviroscapes Inc. [WWW.enviroscapesinc.com/sys-tmp/1door.com](http://WWW.enviroscapesinc.com/sys-tmp/1door.com)
- 49.- Wetland, [www.wetland.org](http://www.wetland.org)
- 50.- <http://www.fertilizer.org/ifa/publicat/glossary/espanol/423.htm>
- 51.- CD editado por el Dr. Álvaro Sánchez, tecnología sustentable/energíasolar/sistema\_fotovoltaico
- 52.- Brain Sistemas integrados [www.ambitec.com.mx/articulo.html](http://www.ambitec.com.mx/articulo.html)
- 53.-Bio-Microbics inc. [www.biomicrobics.com](http://www.biomicrobics.com)
- 54.- Parque Ecológico de Xochimilco. [http://redescolar.ilce.edu.mx/redescolar/publicaciones/publi\\_prodigios/ecolo\\_xochi/xochi...](http://redescolar.ilce.edu.mx/redescolar/publicaciones/publi_prodigios/ecolo_xochi/xochi...)
- 55.- <http://www.cyp.org.mx/chcm/ppduch.html>
- 56.- Toca Antonio, Figueroa Anibal, México: nueva arquitectura, Edit. Gustavo Gili, México 1991.
- 57.- Adriá Miguel, México 90's Una arquitectura contemporánea, Edit. Gustavo Gili, México 1996
- 58.- Roca Miguel Angel, The Architecture of Latin America, Edit. Academy Editions, Inglaterra 1995

#### Fuentes Visuales / Fonti Visuali.--

Las imágenes de la investigación fueron tomadas de las siguientes fuentes:

- La imagen numero 3, fue proporcionada por el Arq. Lantieri en la Oficina Centro Histórico de la ciudad de Roma.

- Las imágenes 4, 5, 6, 7, 8, 9,10, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 21, 24, 25, 26, 37, 37.5, 38, 43, 50, 51, 52, 53 54, 55, 56, 57, 58,59,60,75, 76, 77, 78, 79, 81, 82,83, 86, 118, 127, 128, 134, 135, 180,

181, 182, 183, 184, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195 fueron tomadas por la Arq. Laura Raquel Rodríguez Martínez en las visitas hechas al lugar.

- La imagen 13 del libro *Invito All'ostiense, Un Quartiere Tra Passato E Futuro*, de La Rocca Eugenio, Borona Gianni.

- La imagen 14 del libro *L'insediamento della Terza Università nel settore Ostiense – Valco San Paolo (il contributo del Dipartimento alla Rassegna Urbanistica Regionale)*, de Boaga Giorgio.

- La imagen 19 y 20 del libro; *Ampliamente Galleria Comunale Arte Moderna e Contemporanea Ex Fabbrica Birra Peroni* de Ghio Francesco, Fancredi Romolo.

-La imagen 22 y 23 del libro, *L'ex Mecánica Romana Presso Ostia Antica Nella Logica Dell'ecosistema Urbano Per Il Riuso Del Costruito* de Selem Hilda.

- Las imágenes 27 y 28 fueron tomadas de la revista *GA (Global Architecture)*, No 49, del Artículo de Renzo Piano "Lingotto Factory Rehabilitation".

- Las imágenes 29,30 y 31 fueron tomadas de la revista *Domus* No 829, del Artículo Progetto Bicocca

- Las imágenes 32, 33, 34, 35 y 36 del libro; *Reconstrucción de los centro Urbanos (La experiencia Europea sobre la Rehabilitación de la ciudad Histórica)* de; Busquet Joan, Casariego Joaquín, Falini Paola, Guerra Elsa, J. Martín Manuel.

- Las imágenes 39, 40, 41, 42, 43, 44 y 45 del libro *Restauro Urbano A San Pietro A Patierno* de Fiore Vittorio.

- Las imágenes 46, 47, 48 y 49 del libro *Progetti per una città* de Giancarlo De Carlo.

- Las imágenes 61,62, 63, 73, 74, 80 y 85 tomadas del libro, *Progetto Roma La città del 2000*,por Costanzo Michele.

- Imágenes 64,66 y 67 de la revista *Domus*, No 800, del artículo "Un porto – la mobilità – e' una città alle sue spalle- la stabilità – che hanno sempre costituito due realtà diverse".

- Imagen 65, de la revista *Eden*, No 3, del artículo "La trasformazione del Porto di Genova".

- Imágenes 68, 69, 70, 71 y 72 de la revista *URBANISTICA* No 115, del artículo "La pianificazione delle aree portuali I porti delle città Adriatiche.

- Imágenes 87, 88, 89, 90 y 91 de *Domus* No 829, del Artículo Nove parchi per Milano.

- La imagen 112 de la revista GA (Global Architecture), No 36, del artículo de Toyo Ito "fabbrica Benetton".

- la imagen 115 y 116 de la revista *URBANISTICA* No 116, del artículo, "Temi e problema della periferia".

- Las imágenes 113 y 114 de la revista Domus No 829 del artículo Un futuro per Salerno-

- La imagen numero 117, fue tomada de la página de Internet <http://capturas.arquitectonica.net/categories>

- Las imagen 119, 120, 121, 122, 125, 126 del libro Riciclare in Architettura previamente citado en la bibliografía.
- Las imágenes 123 y 124 de la página de Internet <http://environbiocomposites.com/fabenviron.php>
- Del libro *Claude Monet*, de Felicitas Tobien, la imagen de la portada llamada "Álamos a orillas del Epte" 1891, óleo sobre tela de 81.5x82cm.
- Del libro *Enviromental Restoration*, de Cerver Asensio Francisco, imágenes: 106, 107, 108, 109, 110 y 111.
- De la página de Internet de la empresa Interfluve. Inc., imágenes: 100, 101, 102, 103, 104 y 105.
- De la página de Internet de la empresa Evirosapes Inc., imágenes: 92, 93, 94, 95, 96, 97 y 98
- De la página de Internet Wetland, imagen: 99
- La imagen 129 de la página de Internet <http://www.soumaya.com.mx>
- Del libro *México 90's Una arquitectura contemporánea* de Miguel Adriá las imágenes 130,131, 132 y 133
- Las imágenes 136 y 137 de la página de Internet del estado de Veracruz
- Del libro *The Architecture of Latin America* de Miguel Angel Roca las imágenes 139 y 140.
- De libro *México: nueva arquitectura* de Antonio Toca/Aníbal Figueroa la imagen 138
- La imagen 141 de la página de internet [www.cyp.org.mx/chcm/ppduch.html](http://www.cyp.org.mx/chcm/ppduch.html)

Las graficas sobre clima como Precipitación pluvial, Radiación Solar, Nubosidad y velocidad del viento, que se presentan en este trabajo fueron tomadas de la tesis de Licenciatura *El desarrollo del concepto bioclimático en el diseño de edificios de la arquitecta*, de Adriana Lira Oliver, realizada en la facultad de arquitectura de la UNAM.

- Del libro *La casa ecológica autosuficiente*, del Arq. Armando Deffis Caso, imágenes: 142, 143, 144,150, 152, 153, 154, 159, 160, 161, 162 y 163.
- Las imágenes 145, 155, 166, 167, 170 y 173 fueron dibujadas por la Arq. Laura Raquel Rodríguez Martínez
- Del libro *Ecourbanismo*, de Miguel Ruano, imágenes: 146, 147, 156, 171 y 174.
- De la página de Internet [www.ambitec.com.mx/articulo.html](http://www.ambitec.com.mx/articulo.html) imágenes: 148 y 149
- Del folleto otorgado por la compañía FAST (Sistemas De Tratamiento De Aguas Residuales) imagen: 151
- Del CD editado por el Dr. Álvaro Sánchez Gonzáles llamado *Trabajos*, imágenes: 157, 158, 168, 169 y 172

- Y por último del folleto otorgado por la compañía AEL (American Electric Lighting) imágenes: 164 y 165.

En el trabajo de aplicación las ilustraciones que se presentan fueron obtenidas de la Guía Roji, de la página de internet del INEGI los planos del clima, suelos y vegetación del Distrito Federal, y para terminar todas las fotos de la plaza fueron tomadas por Laura Raquel Rodríguez Martínez en el mes de septiembre y octubre del 2003 con excepción de la vista aérea que proviene de la foto de la Ciudad de México que se encuentra en la sala de Nuestra Ciudad en el museo de las ciencias Universum.

### ANEXO 3. Glosario de Conceptos y paradigmas

Los conceptos citados fueron obtenidos del libro Reciclar en la Arquitectura y de la enciclopedia Salvat ambos citados con más detenimiento en la bibliografía de este trabajo.

1.- Re- Arquitectura.- Término llamada así por el Dr. Álvaro Sánchez González, y nombrada también como recuperación, rehabilitación, recalificación o re-uso de espacios arquitectónicos y Urbanos.

2.- Eco compatibilidad de un proceso o producto.- Es la capacidad de integrarse en modo armónico con los elementos del ecosistema en el cual esta insertado.

3.- Desarrollo sostenible.- El desarrollo es sostenible si satisface las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades para las futuras generaciones de satisfacer sus propias necesidades.

4.- Paradigmas de la Proyección Eco- compatible.-

1.er Paradigma.- **Integración entre el lugar, la naturaleza y la arquitectura**, es importante conocer con detenimiento el sitio donde se encontrara un proyecto para así poder integrarlo mejor con el ecosistema que lo rodea.

2do Paradigma.- **Aprovechamiento bioclimático y la tecnología para el uso racional de la energía**, la relación entre clima y edificio es necesario en la naturaleza misma de las construcciones, utilizar los recursos del clima para el control de las condiciones del bienestar de los espacios habitables.

3er Paradigma.- **Reducción de los impactos ambientales en el ciclo de la vida**, es decir los procesos de fabricación de un material deben de tratar de utilizar y gastar la menor cantidad de energía, todo esto para el cuidado ambiental.

5.- Des- ensamblaje.- Es la actitud de una solución dada constructiva a ser separada al termino de su fase de ejercicio o uso, empleando la mínima cantidad de trabajo y de energía y generando la máxima cantidad de materiales re- usables o reciclables y la mínima cantidad de desechos heterogéneos.

6.- Sostenibilidad Ambiental.- Cuidar el ambiente, el uso racional de los recursos, la salud y el bienestar de la higiene y de la utilización.

7.- Residuos.- Parte o porción que queda de un todo, lo que queda de la descomposición o destrucción de una cosa.

8.-Ecosistema.- Es una colectividad formada por plantas y animales de las mismas o diferentes especies que actúan, accionan e interactúan entre sí y en relación con la materia inerte, es el nivel de estudio de la ecología.

9.- Ecotécnicas.- Término de combinación de 3 voces griegas: Oikos= casa, Logos= tratado, Teknos=es el conjunto de procedimientos de que sirve una ciencia para conseguir un objetivo entonces ecotécnica quiere decir la aplicación de conceptos ecológicos mediante una técnica determinada, para lograr una mayor concordancia con la naturaleza.

10.- Espacios Abiertos Urbanos.- Es aquel tipo de espacio que se encuentra entre edificios y que por lo tanto está contenido por el piso y las fachadas de los edificios que lo limitan. El espacio abierto en exterior, es decir, se da al aire libre y tiene carácter público y se clasifica en: calle, plaza y parque.

11.- Purificar.- Operación consistente en eliminar las impurezas o cuerpos extraños contenidos por una sustancia.

- 12.- Eco- Diseño.- Proceso de diseño que se desarrolla con la naturaleza, acorde con ella y no contra, o al margen de ella.
- 13.- Radiación Solar.- Es la luz solar que cae sobre la superficie, sin dispersarse, ni ser absorbida, la energía total registrada sobre una base diaria o anual que denomina e indica la intensidad de dicha luz
- 14.- Celda fotovoltaica.- la palabra fotovoltaica se compone de 2 términos; foto = luz y voltaica = electricidad
- 15.- Plaza.- Plaza es el resultado de la agrupación de casas alrededor de un espacio libre, o del ensanchamiento de una sección o parte de una calle, su característica básica es el ser un lugar para estar, un espacio para reunirse o un lugar para la recreación.
- 16.- Contaminación Visual.- Cambio o desequilibrio del paisaje, ya sea natural o artificial, que afecta las condiciones de vida y las funciones vitales de los seres vivientes.
- 17.- Patrimonio.- Es algo venerable, heredado y que tenemos la obligación de administrarlo y trasladarlo al futuro, es una construcción social que representa una cierta identidad pero también ciertos intereses.
- 18.- Darsena.- Lugar de los puertos, canales, etc. Protegido artificialmente, donde las embarcaciones pueden efectuar cómodamente las operaciones de carga y descarga.
- 19.- Macroclima.- Condiciones y variaciones climáticas de una gran área. Es el clima global de las grandes regiones (se habla de extensiones superiores a los 2,000km<sup>2</sup>). La distribución de los principales elementos del clima se realiza por zonas en función de los factores que la definen.
- 20.- Mesoclima.- Conjunto de condiciones climáticas que se manifiestan en un entorno aislable y cuya extensión llega a unos cuantos kilómetros cuadrados (entre 200 y 2000km<sup>2</sup>), y que se particularizan en función de diferencias significativas en los valores de algunos fenómenos climatológicos del entorno determinado.
- 21.- Microclima.- Conjunto de condiciones atmosféricas muy localizadas, de espacios más reducidos, que son posiblemente detectables a escasos metros de altura de las superficies. Es por ello que se entiende que al hablar de microclima se incluyen los elementos del clima que afectan directamente a un ser humano que en concreto se encuentre desarrollando en un lugar determinado.