

# CONSTRUYENDO 110

Todo es Ingeniería



## VALORIZACIÓN ENERGÉTICA DE RESIDUOS

3

En España advierte que el uso masivo del vertedero es un foco de insalubridad e impacto ambiental.

## VIVIENDA SOCIAL CONTEMPORÁNEA EN CHINA

4

Las ciudades deben ser un espacio inclusivo tanto para los ricos como para los pobres.

## INGENIERO CIVIL RUDY RICCIOTTI RIVESALTES MEMORIAL

6

Rivesaltes es un proyecto que pese a haber tardado 10 años en construirse, tiene la función de mantener viva la memoria.

## ESCUELA FLEXIBLE

10

Estudiantes e ingenieros montaron un espacio escuela adaptable y flexible

Chile inauguró el tren comercial más rápido de Sudamérica

página 8

LOS TRENES NO SOLAMENTE NOS PERMITEN MAYOR CONECTIVIDAD,  
NOS PERMITEN DESCENTRALIZAR EL PAÍS.

Febrero 2024



# PARA MEJORAR

He tenido la oportunidad de visitar el norte de la provincia y sin hacer ningún tipo de política les puedo asegurar que a la Ingeniería Civil no la han tenido en cuenta en ninguna gobernación.

Lo de la ruta 11 y la autopista Rosario-Santa Fe es inconcebible. No es posible que se inundan los campos y el agua pase por arriba de la Ruta 11. La desdía no tiene límites, ni siquiera se cortan los pastos de las banquinas, con lo cual, tampoco se mantienen los perfiles de las mismas para que el agua desagotase hacia las cunetas existentes.

Les puedo asegurar que nuestro país podría salir adelante si se tuvieran presentes ciertos aspectos de la Ingeniería Civil como se los tienen en cuenta en otros países del mundo

Un abrazo y esperando mejorar la realidad con Ingeniería.



ING. CIVIL ALEJANDRO LARAIA  
PRESIDENTE

**EDICIÓN:**  
Colegio de Ing Civiles

**DISEÑO:**  
Equipo Construyendo CPIC2  
Ing. Civil Jorge Gómez  
DG Iohana Miranda  
TeP Rodrigo Gómez Insausti  
Dpto. Arte La Capital

**PUBLICIDAD:** Dpto Comercial  
Uruguay. Diario La Capital.  
Ricardo Teran  
rteran@uruguaylacapital.com.  
ar  
Tel: 00 54 341 4 115 115

La editorial no se responsabiliza  
por el contenido de las  
notas publicadas

## DIRECTORIO CPIC DISTRITO II

**PRESIDENTE:**  
ING. CIVIL ALEJANDRO  
D. LARAIA

**VICE PRESIDENTE:**  
ING. CIVIL ALICIA SOFER

**SECRETARIO:**  
ING. CIVIL BERNARDO LÓPEZ

**TESORERA:** ING. CIVIL BIBIANA VIGNADUZZO

**1ER VOCAL TITULAR:** ING. CIVIL

**2DO VOCAL TITULAR:** ING. CIVIL MANUEL  
MARCELO CRER

**3RO ING. EN CONSTRUCCIONES:** JOSÉ LUIS  
SÁNCHEZ

**4TO VOCAL TITULAR:** ING. CIVIL MARIO L.  
NOSTE

**5TO VOCAL TITULAR:** ING. CIVIL MATÍAS PREIS

**6TO VOCAL TITULAR:** ING. CIVIL GUSTAVO  
GOLÍN

**1ER VOCAL SUPLENTE:**

ING. EN CONSTRUCCIONES MARTÍN BERTRÁN

**2DO VOCAL SUPLENTE:**

ING. CIVIL CARLOS ESCODA

**3ER VOCAL SUPLENTE:**

ING. CIVIL HORACIO RUBÉN PENDINO

**4TA VOCAL SUPLENTE:**

ING. CIVIL ROSANA BLANCO

**REVISOR DE CUENTAS TITULAR:** ING. CIVIL

ROBERTO ROSAÍN

**REVISOR DE CUENTAS SUPLENTE:** ING. CIVIL

DIEGO ORLOWSKI

**TRIBUNAL DE ÉTICA Y DISCIPLINA PROFESIONAL:**

**1ER MIEMBRO TITULAR:**

ING. CIVIL SANDRA MONTAPPONI

**2DO MIEMBRO TITULAR:**

ING. CIVIL MARCELO CABREJAS

**3ER MIEMBRO TITULAR:**

ING. CIVIL DIEGO G. CABRAL

**1ER MIEMBRO SUPLENTE:**

ING. EN CONSTRUCCIONES RUBÉN NARDO DETO  
BRUGNEROTTO

**2DO MIEMBRO SUPLENTE:**

ING. EN CONSTRUCCIONES NICOLÁS KATZAROFF

**3ER MIEMBRO SUPLENTE:**

ING. CIVIL DANIEL H. RUMIERI

**JURADO COLEGIO DE PROFESIONALES**

**DE LA INGENIERÍA CIVIL:**

ING. CIVIL ORENGO JOSÉ R.

ING. CIVIL ADUE JORGE

ING. CIVIL ROSADO JUAN C.

ING. CIVIL SEFFINO RAÚL

ING. CIVIL GÓMEZ JORGE A.

ING. CIVIL MATÍAS PREIS

## ¿Dónde ponemos el verde?



Bv AVELLANEDA Y FRENCH - ROSARIO



**BENEFICIOS DEL VERDE:** ABSORBE EL AGUA DE LLUVIA, DISMINUYENDO LAS INUNDACIONES EN LAS CALLES - MINIMIZA EL CALOR AL ATRAPAR LOS RAYOS SOLARES - AMORTIGUA EL NIVEL DE RUIDO - CONTRARRESTA LA CONTAMINACIÓN AL RETENER PARTÍCULAS SUSPENDIDAS -

# VALORIZACIÓN ENERGÉTICA DE RESIDUOS

## SOLUCIÓN CONTRA EL USO Y ABUSO DEL VERTEDERO

**LA SECRETARIA TÉCNICA GENERAL DE ESPAÑA ADVIERTE QUE EL USO MASIVO DEL VERTEDERO ES UN FOCO DE INSALUBRIDAD E IMPACTO AMBIENTAL.**

El ser humano es el único animal que genera algo que la tierra no es capaz de digerir y hay que darle una salida. Así lo manifestó la secretaria general técnica de Aeversu, apeló a la necesidad de valorizar energéticamente la parte no reciclable de los residuos para luchar contra el uso masivo del vertedero en España, foco de insalubridad y de impacto ambiental.

Hace 25 años que Aeversu, Asociación de Empresas de Valorización Energética de Residuos Urbanos, inició un largo y arduo camino para poner en valor la parte no reciclable de los desechos a través de su conversión en energía eléctrica y/o térmica. Aunque este proceso ya estaba entonces perfectamente instaurado en el norte de Europa, en España todavía era un desconocido, girando en torno al mismo múltiples mitos que el tiempo se ha encargado de poner en su sitio.

Se debe pensar en un sistema de gestión de residuos que debe seguir avanzando para luchar contra el uso y abuso del vertedero, la opción mayoritaria de tratamiento en España, y ello a pesar de que ocupa el último puesto en la jerarquía promulgada por la Unión Europea debido a su negativo impacto para el medio ambiente y la salud pública.

En este sentido, se puede destacar el importante papel que desempeña la valorización energética para combatir el vertido, con la particularidad de que, a partir de la misma, se obtienen productos de importancia estratégica en la sociedad actual, como son



**RELLENO SANITARIO DE RICARDONE  
LOCALIZACIÓN CERCANA A ROSARIO**

### EN ARGENTINA VERTEDERO ES CONOCIDO COMO RELLENO SANITARIO.

la electricidad y el calor, y todo ello con un exhaustivo trabajo de control ambiental, de permanente adaptación a los continuos requerimientos legales y con una estrecha coordinación con las entidades europeas para estar al día, y también participar, en los debates, mensajes de futuro y adopción de las tecnologías más innovadoras que permiten a las industrias que forman parte de Aeversu ganar en eficiencia y asentarse como opciones veraces, reales y consistentes para evitar el vertedero.

El modelo imperante de usar y tirar, propio de las sociedades modernas, se frena tomando conciencia del mismo, pues el entorno no es capaz de soste-

nerlo, habiendo una alternativa, que es la economía circular.

Se señala que el cambio se percibe en las nuevas generaciones, que ya se empiezan a cuestionar el tener cosas en propiedad, siendo usuarias habituales de plataformas de intercambio y compras de segunda mano.

### **LAS NUEVAS GENERACIONES SON LOS QUE VAN A TRANSFORMAR LA SOCIEDAD.**



**EL MODELO IMPERANTE DE USAR Y TIRAR, PROPIO DE LAS SOCIEDADES MODERNAS, SE FRENA TOMANDO CONCIENCIA DEL MISMO, PUES EL ENTORNO NO ES CAPAZ DE SOSTENERLO, HABIENDO UNA ALTERNATIVA, QUE ES LA ECONOMÍA CIRCULAR**

# Vivienda social contemporánea en China

**EN EL FUTURO LAS CIUDADES PODRÍAN SER UN CAMPO DE BATALLA: MIENTRAS SEGUIMOS LUCHANDO CONTRA EL ABURGUESAMIENTO Y EL CRECIENTE GRADO DE AISLAMIENTO DE NUESTRAS COMUNIDADES. LAS CIUDADES DEBEN SER UN ESPACIO INCLUSIVO TANTO PARA LOS RICOS COMO PARA LOS POBRES.**

Sin embargo, nuestras ciudades nunca han logrado la igualdad para todos, ya que nunca fueron diseñadas de esa manera. Sin embargo, no deben ser lugares que toleren la desigualdad o la injusticia.

En respuesta a los procesos de transformación urbana impulsados por el beneficio y, en última instancia, insostenibles, los Documentos de Quito reclaman una nueva ética urbana no violenta que rechace la sobre especificación de funciones y formas impuesta por los procesos urbanos puramente orientados al mercado.

En China, los ingenieros civiles y diseñadores también están tomando conciencia de la necesidad de cambiar la práctica actual y la mentalidad de los urbanistas al planificar las ciudades contemporáneas. Las viviendas sociales de nueva construcción en China pueden considerarse un experimento, que no sólo responde a la cambiante normativa del mercado inmobiliario, sino también un hito en nuestras batallas por el desarrollo sostenible.

A mediados de la década de 1990, se inició brevemente la construcción de viviendas asequibles en Shanghai. Sin embargo, debido al sistema de asignación de viviendas sociales vigente en aquel momento y a la incómoda ubicación de estas, lejos del centro



**PARA CONTENER LA SUBIDA DE LOS PRECIOS DE LA VIVIENDA Y MEJORAR LAS CONDICIONES DE VIDA DE LAS FAMILIAS DE INGRESOS BAJOS Y MEDIOS, LA CIUDAD DE SHANGHÁI DECIDIÓ REINICIAR EL PLAN DE VIVIENDA SOCIAL.**

de la ciudad, la gente no prestó atención a este desarrollo. Por lo tanto, la idea de crear viviendas sociales pronto fue sustituida por recintos comerciales.

Se cree que el diseño residencial no sólo implica las formas y la disposición de los edificios, sino que está estrechamente vinculado a factores más amplios como el funcionamiento urbano, la densidad de población, las condiciones económicas y el medio ambiente. La vivienda es esencial para el desarrollo urbano, así como para la vida.

El ideal de vivienda colectiva es el de una comunidad diversa con las características de recinto cerrado, de baja altura, de alta densidad y de uso mixto, lo que obviamente supone un rechazo a los estándares comerciales establecidos por el mercado inmobiliario.

Longnan Garden Estate abandona el paradigma de las agrupaciones residenciales altas y de baja densidad, y analiza el impacto de la altura y la densidad residencial.



**LOS ESPACIOS DEL PATIO, TANTO LOS SEMI CERRADOS COMO LOS CERRADOS, ESTÁN DISEÑADOS PARA FAVORECER LOS ENCUENTROS. LA CUBIERTA DEL TECHO DESCENDE PROGRESIVAMENTE, CONFIGURANDO UN AMPLIO ESPACIO PARA ACTIVIDADES. LA TERRAZA PUEDE INTERPRETARSE COMO UN JARDÍN O COMO UNA ESCALERA DE OBSERVACIÓN, QUE PERMITE QUE LA LUZ DEL SOL BRILLE SOBRE EL PATIO LLENO DE FLORES Y ÁRBOLES.**

Con el fin de crear un espacio público en las viviendas sociales, se han colocado dos plantas de espacio comunitario en el lado norte. Cada una o dos plantas del corredor norte tendrán una destacada terraza pública para acoger la luz del sol. Incluir espacios públicos en apartamentos pequeños es una estrategia equilibrada y eficaz para las viviendas sociales.

El reto del diseño es proporcionar un espacio prefabricado, versátil y multifuncional en una unidad estándar de 40 metros cuadrados. Desde la perspectiva de los futuros usuarios, la estructura de chapa o madera interna confiere a esta unidad la mejor base, sin columnas ni muros, lo que facilita la adaptación a diversos estilos de vida y el máximo aprovechamiento de estas estructuras residenciales.

Toma la "residencia unipersonal" de los jóvenes como prototipo básico, y amplía el sistema para satisfacer más escenarios de uso. En el modelo de "residencia unipersonal", los 40 metros cuadrados incluyen una cocina en forma de U, un baño independiente, una sala de estar abierta, un dormitorio y armarios variables. Incluso sin tener en cuenta el armario variable, esta unidad de 40 metros cuadrados ya puede

satisfacer las distintas necesidades de la "residencia unipersonal" con gran calidad. Cocinar, leer, reunirse y ver películas pueden llevarse a cabo de forma cómoda para satisfacer la necesidad de los jóvenes propietarios.

Debido a las adversas condiciones del emplazamiento y a los requisitos normativos, el proyecto se adaptó a las condiciones locales, siguiendo el principio

rector de "innovar por dentro sin romper por fuera". Se dispusieron tres edificios cerrados con elevaciones mixtas, están los edificios bajos de 3 a 4 pisos. Los edificios altos de entre 8 y 17 plantas se sitúan en el lado sur del terreno. La altura disminuye gradualmente a medida que se modifica la distancia entre las casas del lado norte, de modo que los Ingenieros civiles se aseguran de que pueda entrar una cantidad abundante de luz solar.



**LAS VIVIENDAS SOCIALES DESEMPEÑAN FUNCIONES COMPLEJAS Y DIVERSAS. LOS ESPACIOS PÚBLICOS ESTÁN EN LA PARTE INFERIOR DE CADA EDIFICIO A LO LARGO DE LA CARRETERA, MIENTRAS QUE LA PARTE SUPERIOR NORTE ALBERGA LAS OFICINAS Y LOS ESTUDIOS DE ALQUILER. ESTE DISEÑO NO SÓLO EVITA QUE LOS RESIDENTES SEAN MOLESTADOS POR EL RUIDO DE LA CALLE, SINO QUE APROVECHA AL MÁXIMO LOS ESPACIOS PÚBLICOS CREANDO UN AMBIENTE URBANO EN LAS CALLES BASADO EN ESCALAS HUMANAS.**



# Ingeniero Civil

## Rudy Ricciotti

### RIVESALTES MEMORIAL

**RIVESALTES ES UN PROYECTO QUE PESE A HABER TARDADO 10 AÑOS EN CONSTRUIRSE, TIENE LA FUNCIÓN DE MANTENER VIVA LA MEMORIA.**

Se trata de un monumento a la memoria de todas aquellas personas que pasaron por este campo militar a situado a los pies de los Pirineos franceses. A mediados de la Segunda Guerra Mundial fue el mayor campo de concentración del sur de Francia y posterior campo de internamiento para prisioneros de guerra. Pero previo a este uso, el campo fue empleado como campo provisional de refugiados españoles durante la Guerra Civil.

Un monumento cuyo objetivo es recordar el lugar y las personas que fueron internadas allí, y que también nos puede ayudar a recordar la solidaridad de aquellos que recibieron a extranjeros en tiempos de guerra.

Creado por Rudy Ricciotti, el proyecto fue el ganador del concurso convocado en. El edificio es una pieza dura, opaca, que se encuentra semienterrada en la tierra del campo, tan sólo ofreciendo vistas hacia el cielo desde un patio interior. El monumento acogerá exposiciones temporales y permanentes y servirá como espacio de investigación y aprendizaje.

Un testigo de algunos de los momentos más oscuros del siglo XX - La Guerra Civil Española, la Segunda Guerra Mundial, la Guerra de Independencia de Argelia - Camp de Rivesaltes ocupa un lugar único e importante en la historia de Francia. Un antiguo campo militar (Camp Joffre), un campamento para refugiados españoles, el mayor campo de concentración en el sur de Francia en 1941 y 1942, un campo de internamiento de prisioneros de guerra alemanes y sus colaboradores, y el centro de reubicación primaria para los Harkis y sus familias. Su historia es única.

Con el fin de contar esta historia, un monumento diseñado por el ingeniero civil Rudy Ricciotti. Construida sobre el antiguo bloque F del campo, en medio de los edificios existentes, el monumento, que mide 4.000 metros cuadrados, muestra esta parte de la historia, la del desplazamiento forzado y el sometimiento de la población. También es un lugar donde los visitantes pueden cultivar la memoria de todos aquellos que alguna vez pasaron a través de sus puertas.



A la vez enterrado y emergiendo de la tierra, el monumento surge de la superficie del paisaje natural según el visitante accede al campo, y se extiende hasta el extremo oriental del antiguo lugar de encuentro, a una altura que coincide con la de las cubiertas de los edificios existentes. Esta decisión no obstaculiza la lectura de las características del bloque F. Los efectos de la erosión por el paso del tiempo son notables en algunos de los edificios, marcando así el borrado y la ausencia, haciendo cuestionarse al visitante sobre la memoria o el olvido.

El lugar ha sido reclamado por una vegetación

**“NO NOS PODEMOS QUEDAR SEPARADOS DE LA HISTORIA DEL CAMPO JOFFRE A TRAVÉS DE UN DISCURSO QUE ES INDIFERENTE AL DRAMA HUMANO QUE SE DESARROLLÓ EN ESTE MISMO SITIO.”**

**RUDY RICCIOTTI**

tenaz y espontánea. El proyecto no ha alterado nada de esto. En todo caso, ha sido tomado como ejemplo, formando un telón de fondo natural para una vía exterior, donde los visitantes pueden pasear libremente. Un entorno propicio para la meditación y la serenidad ... Al oeste del monumento, algunos de los edificios se han reconstruido, recreando la espacialidad en serie y alienante del campo. Aquí, hay una ausencia de vegetación, lo que resulta ser un paisaje llano y árido, no marcado por las sombras, y sacudida por el viento. Desde el aparcamiento, situado en la esquina externa suroeste del bloque, el visitante puede disfrutar de vistas panorámicas del campo.



# Chile inauguró el tren comercial más rápido de Sudamérica

**LOS TRENES NO SOLAMENTE NOS PERMITEN MAYOR CONECTIVIDAD, NOS PERMITEN DESCENTRALIZAR EL PAÍS, PONER TAMBIÉN EN EL CENTRO A LAS REGIONES.**

Un tren que alcanza una velocidad de 160 kilómetros por hora, definido por las autoridades de Chile como el más rápido de Sudamérica, realizó este viernes su viaje inaugural entre las ciudades de Santiago y Curicó, 195 km al sur de la capital trasandina.

El tren, que tiene cuatro vagones con una capacidad total de 236 pasajeros, conecta en dos horas y tres minutos a la capital chilena con Curicó.

Se trata de ferrocarriles fabricados en China y que cuentan con sistemas de alimentación eléctrica y diésel de forma automática (trenes duales o BMU), lo que permite que ante ausencia del servicio eléctrico puedan operar con combustible.

Es un gran hito el proyecto, es el anhelo de todos los chilenos de ir recuperando y mejorando la red ferroviaria.

A futuro, la apuesta de las autoridades chilenas es que este tren llegue en el curso de 2024 hasta la ciudad de Chillán, 400 km al sur de Santiago, una vez que se reconstruyan los puentes afectados por las inundaciones y crecidas de ríos durante los temporales del invierno austral pasado.

Se ofrecerán cinco trenes para cada servicio y que tendrá solo una parada en la ciudad de Rancagua, con una duración total de dos horas. Además, el tramo podría extenderse a Talca en febrero y a Chillán durante el segundo trimestre del 2024.

Son trenes que no tienen nada que envidiarles a los trenes de Europa o de otras partes del mundo, que tienen acceso a nivel para personas con discapacidad, con baños para personas con discapacidad, con una cafetera, con lugares para adultos.

Chile se puso a la vanguardia en América Latina en el transporte por ferrocarril, una región en la que la mayoría de los trenes hacen parte del recuerdo nostálgico de mediados del siglo XX o recorren distancias cortas hacia lugares turísticos.

Lo que lo que hemos visto en el país es un resurgimiento de un plan que estaba agonizante y que poco a poco hemos ido recuperando. Ha sido muy inteligente, de parte del Estado, comenzar con servicios más bien de cercanía que nos permiten ir más lejos con la visión de que, un día, esos pedazos de tren se van a poder juntar y vamos a poder tener un tren de más larga distancia.

**ESTAMOS EN UN MOMENTO HISTÓRICO, NO SOLAMENTE PARA NUESTRO PAÍS SINO PARA LA REGIÓN, PARA NUESTRA SUDAMÉRICA QUE RECIBE POR PRIMERA VEZ UN TREN DE ESTAS CONDICIONES PARA UN SERVICIO COMERCIAL.**

Y es que el país más largo del mundo (de norte a sur) tiene apenas 7.782 kilómetros de red ferroviaria, es un hito inaugurar el tren más rápido de Sudamérica. Con una velocidad máxima de 160 km/h une la ciudad de Santiago con la sureña Curicó, en un primer tramo que en febrero se extenderá hasta la ciudad de Talca. Además, en el segundo semestre de este año llegará hasta Chillán, en donde el nuevo recorrido representa un ahorro de tiempo de 80 minutos.

Es un tren moderno, de excelente estándar y calidad para que no sea solamente un viaje veloz, sino también cómodo. Los trenes no solo nos permiten mayor conectividad, sino también poder descentralizar, poner en el centro la calidad de vida de las regiones.

Y aunque Chile es el séptimo país con mayor red ferroviaria en Latinoamérica, la puesta en marcha de este recorrido supone un avance por encima de países como Argentina y Brasil que, a pesar de tener mayor extensión de este sistema, no cuentan con este tipo de trenes y tienen como deuda pendiente la conexión entre sus principales ciudades.

Chile se transforma en un buen referente en materia



LA MINISTRA VOCERA DEL GOBIERNO CHILENO  
CAMILA VALLEJO



ferroviaria. Hoy día recuperar los trenes es más delicado, es más difícil porque la infraestructura ya no está en tan buen estado como estaba hace treinta años. Hay estaciones que han desaparecido, hay líneas que teníamos y que hoy día no.

Como dice la icónica canción que Los Prisioneros lanzaron en 1990, el tren que conectará Santiago con varias ciudades en el sur del país sale de Estación Central con una capacidad para transportar 236 pasajeros, quienes disfrutarán del recorrido en medio de altos estándares de comodidad y accesibilidad para personas en condición de discapacidad.

**SE PUEDE ENTRAR DIRECTAMENTE DE LA RAMPA. TIENE ASIENTOS ESPECIALES PARA PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA DONDE PUEDEN DEJAR SILLA DE RUEDAS Y EL ACOMPAÑANTE TAMBIÉN PUEDE VIAJAR JUNTO A ESA PERSONA CON UN BAÑO ESPECIALMENTE HABILITADO DONDE PUEDE INGRESAR UNA SILLA DE RUEDAS. TAMBIÉN TIENE CONEXIONES USB, ENCHUFES, Y SERVICIO DE CAFETERÍA, QUE HACE LA EXPERIENCIA DEL VIAJE AGRADABLE.**

A estos servicios se suman el WiFi, el aire acondicionado y monitores para ver el mapa de la ruta y la velocidad a la que avanza el tren. Y aparte de tener tracción eléctrica, también tiene diésel en caso de que falle por alguna razón, lo que garantiza la seguridad de sus trayectos, a diferencia del recién inaugurado Tren Maya, en México, que tuvo que suspender

la venta de boletos por sus fallas de hasta 8 horas varado en las vías.

A nivel interurbano estos servicios son caros, y muchas veces poco competitivos con alternativas como buses y autos, en distancias cortas y medias, y con aviones en distancias largas. A nivel urbano o suburbano, el tren sí presenta grandes ventajas debido a su calidad de servicio, confiabilidad en el tiempo de viaje, emisiones contaminantes y grandes economías de escala, que lo hacen más barato", asegura Francisco Fresard, ingeniero civil en Transporte de la Universidad Católica de Chile.

Aunque la historia de los ferrocarriles chilenos cumplió recientemente 140 años, la inauguración de este tren hace parte de un ambicioso programa del gobierno quien, desde el inicio de su mandato, puso como prioridad recuperar el uso de la infraestructura ya existente para conectar Santiago con Valparaíso y Viña del Mar.

El transporte ferroviario es un transporte de beneficio social, ahorro de tiempo, mejora en seguridad, mejora en el desarrollo de los territorios en torno al tren. Entonces, yo creo que si demostramos como país latinoamericano que estos servicios efectivamente generan beneficios para las comunidades y la sociedad, van a servir como ejemplo para que otros países en sus políticas públicas de inversión consideren el ferrocarril como un medio de transporte muy válido.

El actual proyecto de tren rápido hacia las ciudades del sur de Chile espera llegar a 800.000 pasajeros anuales. Sin embargo, las autoridades reconocen que aún queda un largo recorrido para conectar Santiago con las ciudades más australes a través del ferrocarril.

No hay en Chile conectividad completa vial en la zona de carretera austral. Sigue siendo muy turístico y rústico. No hay un plan específico ferroviario. Pero sí en las cercanías como Puerto Montt, que es la ciudad donde parte la carretera austral en el sur de Chile.

Incluso, desde el gobierno chileno se declararon abiertos a compartir sus modelos de desarrollo ferroviario con otros países de la región y destacaron el especial lazo que une de cooperación que los une con nuestro país.

"Nosotros vamos a Bogotá a aprender del transporte público y los colombianos vienen a Santiago a aprender del transporte público. Somos comunidades que tenemos mucho vínculo entre profesionales. Vamos a estar más que disponibles para poder colaborar en forma estrecha con cualquier interés de Colombia, de aprender de lo que hemos desarrollado hasta acá", concluyó el ministro de Transporte de Chile, Juan Carlos Muñoz.



**SE DESTACA EL FUNCIONAMIENTO DEL TREN MÁS RÁPIDO DE SUDAMÉRICA COMO UN HITO QUE PERMITE PASAR DE LA NOSTALGIA DE LOS FERROCARRILES EN DESUSO EN LA REGIÓN, A UNA NUEVA FORMA DE UNIR LAS CIUDADES EN PLENO SIGLO XXI.**

# ESCUELA FLEXIBLE

En Tailandia, un grupo de alumnos de una escuela rural y una dupla de profesionales armaron una estructura de módulos de metal súper movibles y muebles modulares que se adaptan a las inclemencias climáticas de la zona y a las necesidades pedagógicas de los chicos.

Ingenieros civiles y los estudiantes de la Universidad de Chulalongkorn, ubicada en el oeste de Tailandia (la Universidad de Chulalongkorn) se juntaron para un proyecto en común: construir un aula abierta y acorde a las necesidades pedagógicas y climáticas de la zona.

El agua como elemento esencial de la región y por eso, el espacio está cubierto por un techo hecho de dos embudos que recolectan agua y la canalizan hacia contenedores de almacenamiento subterráneos.

La idea es que fuera una construcción flexible y apropiada al clima tailandés, que no dependa de la luz o del enfriamiento artificial.

Pylonesque busca convertirse en un nuevo punto de reunión y una especie de faro en los terrenos

## ESTUDIANTES, INGENIEROS Y CONSTRUCTORES NAVALES MONTARON UN ESPACIO ESCUELA ADAPTABLE Y FLEXIBLE

de la escuela, por lo que los constructores prefirieron utilizar colores brillantes, que se destaquen de la vegetación y el resto de los edificios de la zona que se mimetizan con los árboles.

El contexto tailandés es un poco complicado. Las condiciones ambientales suelen ser extremas: lluvias torrenciales y calor durante todo el año y la mayoría de las construcciones típicas en el área responden a esto. Pylonesque propuso algo distinto. No hay elementos fijos y es abierto.

El proyecto responde ingenierilmente y ecológicamente a un sistema de recolección de agua, que a lo largo de su desarrollo busca abordar tres criterios principales: técnicas de construcción y materiales industriales tradicionales pero ejecutados de manera artesanal; flexibilidad en el programa para proporcionar funcionalidad,

juego y estética y la sensibilidad climática a los vientos y sequías anuales.

**POR OTRO LADO, PEDAGÓGICAMENTE, ESTÁ DISEÑADO PARA PROPORCIONAR A LOS ESTUDIANTES EXPERIENCIA EN LA TOMA DE DECISIONES SOBRE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN; POR OTRO, TIENE UN OBJETIVO SOCIAL: IMPULSAR PARA PRODUCIR ESPACIOS PERFORMATIVOS, ATRACTIVOS Y UTILIZABLES PARA LAS ESCUELAS DE LAS ZONAS RURALES DE TAILANDIA.**

Otro punto interesante es que la estructura está pensada para que pueda montarse a mano. Cada barra de metal puede moverse manualmente, colocarse y ser soldadas in situ. Además, se pueden elevar progresivamente, a medida que se colocan.



Geométricamente, la base de este espacio escuela desmontable está hecha de una repetición de módulos en forma de paraguas invertidos que se pueden construir con un número limitado. El estudio también diseñó una gama de muebles modulares para usar en el aula.

Y cada uno, está concebido, a diferencia de los espacios tradicionales pedagógicos, para ser organizado de acuerdo al tipo de tarea y a la necesidad de los alumnos.

La idea principal del proyecto era crear una escuela eco-friendly. Realizaron un diseño que se adapta a las condiciones climáticas extremas de la zona, con materiales locales tratados de una manera artesanal: acero, hormigón y madera. El proyecto fue un desafío ya que tuvieron que adaptarse a los medios con los que contaban para realizarlo: dos expertos soldadores de metal locales con experiencia en la construcción de barcos, que también eran los bedeles del colegio.

**TENIENDO EN CUENTA LAS CAPACIDADES DE LOS OPERARIOS, NOS INSPIRAMOS EN LAS ESTRUCTURAS METÁLICAS DE ACERO QUE SE ENCUENTRAN EN EL CONTEXTO RURAL, VALLAS PUBLICITARIAS Y TORRES DE ALTA TENSIÓN. NOS PARECIÓ SÚPER INTERESANTE QUE EN TAILANDIA ESTE TIPO DE ESTRUCTURAS SE SIGUEN REALIZANDO MEDIANTE EL SOLDADO MANUAL, EN VEZ DE ATORNILLADAS COMO SUCEDE EN OTROS PAÍSES.**

La nueva escuela, con 220m<sup>2</sup> de interior y 500m<sup>2</sup> de jardines, está diseñada de manera artesanal y con una estructura sencilla. Se compone de una estructura metálica pintada de rojo que imita a las ramas de un árbol. La estructura está protegida por paneles de madera y planchas de metal que la protegen en la época de lluvias. En los laterales se colocaron cubiertas de vinilo rojo que

se pueden reemplazar con el tiempo. El interior de la escuela es un espacio diáfano, semiabierto y polivalente. Se puede usar tanto de comedor o cantina como de aula, según las necesidades. Crear un espacio polivalente era uno de los objetivos del proyecto.

Para su diseño se ha inspirado en los aljibes que

se utilizan, en la zona, para recuperar el agua de lluvia y que también recuerdan a una pagoda. Con un diseño bicolor y alegre, la escuela se ha convertido en un refugio para los niños y un soplo de aire fresco para el poblado. Pylonesque está ubicada en una zona rural de la región de Uthai Thai en la zona oeste Tailandia cerca de Birmania.

## UNA BUENA IDEA Y CON MUCHOS PROPÓSITOS PARA REPLICAR.



ES DISEÑO INNOVADOR. ES EXCELENCIA CONSTRUCTIVA. ES MÉTODO CIENTÍFICO.

# ES INGENIERÍA CIVIL

La Presa Hidroeléctrica de Itaipú está situada entre Paraguay y Brasil, sobre el río Paraná, en la frontera entre estos dos países, en la ciudad de Hernandarias y a 14 km al norte del Puente de la Amistad. El lago artificial de la represa contiene 29 millones de m<sup>3</sup> de agua, con unos 200 km de extensión en línea recta y un área aproximada de 1.400 km<sup>2</sup>. Es la central hidroeléctrica más grande de América y la segunda más grande del mundo después de la Presa de las Tres Gargantas, en China.



Colegio de Profesionales de la Ingeniería Civil  
Santa Fe 620 - (0341) 5279688 - cpic2.org.ar  
Conozca nuestras obras en [www.cpic2.com.ar](http://www.cpic2.com.ar)  
Instagram @ingenieriacivilrosario