





FOTOS: GENTILEZZA CODELCO

Ciudades mineras

En busca de identidad

Alfredo Saavedra L.

PERIODISTA CONSTRUCCIÓN MINERA

» La mayoría de las denominadas ciudades mineras nacieron como campamentos ubicados en las cercanías de las plantas de explotación. Si bien, contribuían al progreso del sector, no formaban un verdadero concepto de urbe.

» A raíz de su naturaleza, muchas zonas en esta situación carecían de un mayor desarrollo de identidad y vida familiar, lo que repercutía en su planificación, arquitectura y urbanización.

» Iniciativas como Calama PLUS y CREO Antofagasta, cuentan con la participación de diversos organismos públicos y privados que están llevando a cabo diversos proyectos orientados a crear una vida de ciudad.

LAS CIUDADES que se han establecido alrededor de minas y faenas relacionadas a esta actividad, cuentan con características, que desde sus orígenes, las distinguen de urbes comunes. Y es que históricamente, comenzaron como campamentos ubicados en las cercanías de las obras, naciendo sin mayores trazos previos y con crecimientos irregulares y ajenos a principios urbanísticos clásicos. Para Yves Besançon, arquitecto y socio principal de Alemparte Barreda Wedeles Besançon Arquitectos y Asociados y Past President de la AOA, una característica muy marcada de estos asentamientos era su rápido crecimiento, cuya velocidad de multiplicación era tal, que muchas veces los urbanistas y/o autoridades no alcanzaban a realizar la respectiva planificación urbana ya que los estudios eran más lentos y se veían sobrepasados por la rapidez con que se sumaban calles, casas y edificios de forma intuitiva y espontánea. “Las llamadas ‘ciudades mineras’ tienen como principal característica o razón de existir la actividad económica que las origina. En general son instalaciones humanas que nacen espontáneamente y, en épocas pretéritas, cerca-



nas a la mina para comodidad y eficiencia de sus habitantes y de la extracción de los minerales”, explica.

En el caso de lo que sucede en Chile, tanto en minas de carbón, nitrato o cobre, algunos expertos comentan que quizás el término “ciudad” es más amplio de lo que realmente se ve en esos sectores. “Creo que en nuestro país, no podemos hablar de que hay ciudades mineras, en el sentido que, más que “ciudades”, fueron campamentos que crecieron. Se partió de ahí y no se ha avanzado mucho más”, comenta el arquitecto Víctor Gubbins de Gubbins Arquitectos.

Estos orígenes, además de condiciones arquitectónicas y urbanísticas particulares, también impactan en el desarrollo de la identidad social de los pobladores. De acuerdo a los antropólogos Juan Carlos Rodríguez Torrent, Pablo Miranda Bown y Patricio Medina Hernández, en su texto “Culturas mineras y proyectos vitales en ciudades del carbón, del nitrato y del cobre en Chile”, publicado en la Revista de Antropología Chilena, “los ingentes desarrollos de la minería en el siglo XX, la economía globalizada, las crisis y ciclos de los minerales, las fluctuaciones en los valores, la necesidad de eficacia y rentabilidad de las compañías han convertido a estas ciudades en disfuncionales a los objetivos empresariales y han cuestionado los modos

de vivir y las identidades”.

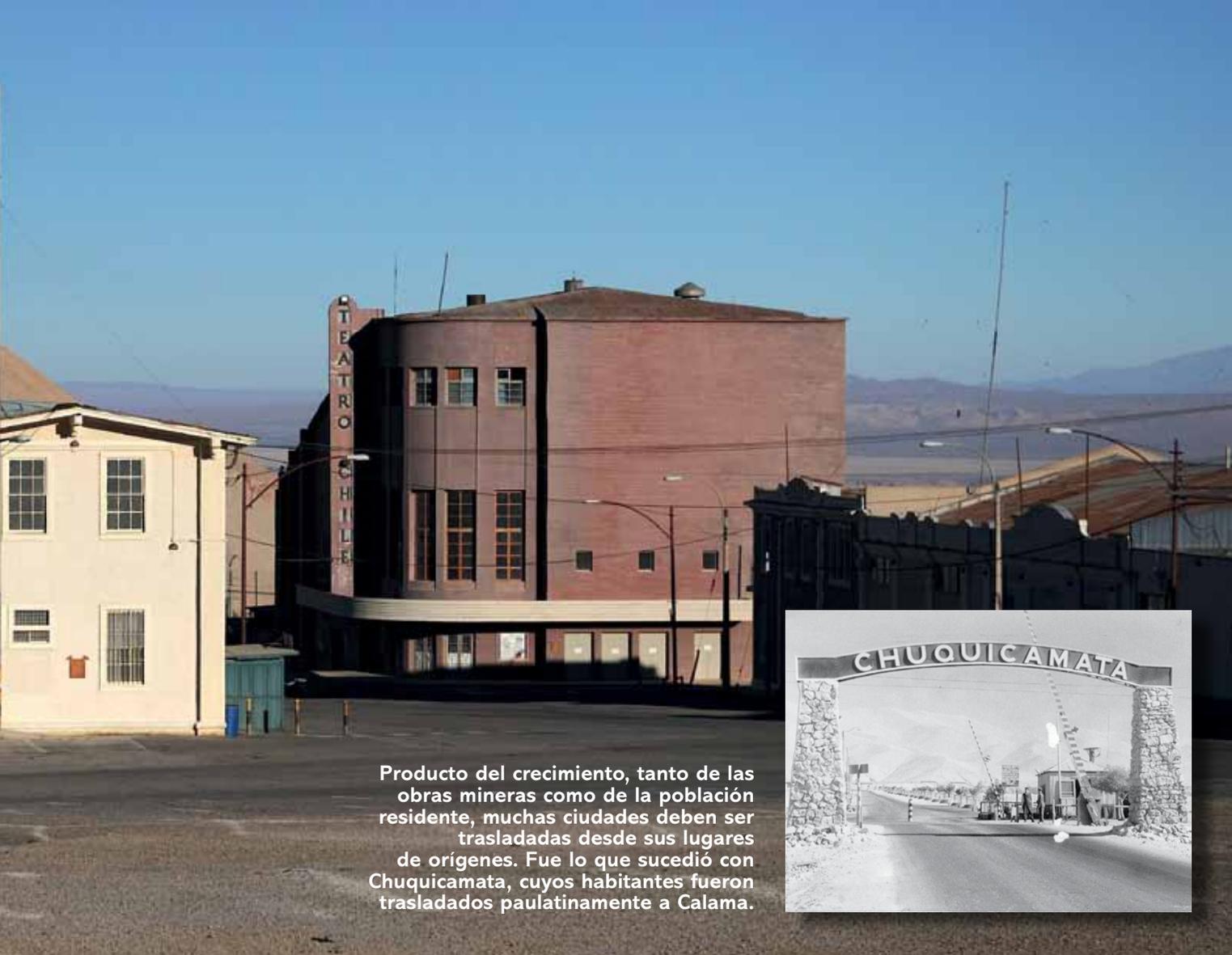
En el texto se señala que la mina, como centro neurálgico, “será también la que abra y cierre el mundo de las oportunidades”, lo que lleva a que en comunas como María Elena y Pedro de Valdivia (salitre) o Sewell, Chuquicamata, Potrerillos y El Salvador (cobre) y Lota (carbón), se revele un arte de imaginar y hacer ciudad por parte de las empresas propietarias de los complejos urbanos industriales.

Esto podría privar a esos lugares de un desarrollo arquitectónico diferencial ya que no realizan un proceso para descubrir qué puede transformarlos en únicos. “Para encontrar un sello arquitectónico propio, hay que descubrir cómo es la forma de vivir allá y dar respuestas arquitectónicas a esas maneras”, apunta Gubbins.

En esta ocasión, Revista Construcción Minera presentará la concepción de estas ciudades mineras y los proyectos que hoy buscan revitalizarla.

CIUDAD Y POBLACIÓN

A diferencia de lo que sucedía décadas atrás, hoy la situación se ha profesionalizado y los técnicos a cargo de estudiar un nuevo material empezarán por planificar las necesidades que la mina requerirá, en cuanto a aloja-



Producto del crecimiento, tanto de las obras mineras como de la población residente, muchas ciudades deben ser trasladadas desde sus lugares de orígenes. Fue lo que sucedió con Chuquicamata, cuyos habitantes fueron trasladados paulatinamente a Calama.

miento y vivienda para sus trabajadores. Sin embargo, es inevitable la llegada de entes ajenos a la faena productiva que atraídos por oportunidades económicas y de trabajo se instalan en el nuevo centro. “La construcción de estas ciudades mineras se hace con altos estándares y métodos de arquitectura e ingeniería modulares, dependiendo de la permanencia de la ciudad en el tiempo. Hay ciudades de tipo temporal que se construyen como gigantes hoteles entregando alojamiento equivalente a todos los niveles de la jerarquía, junto con entretención, salud y otros servicios para recibir a los trabajadores, técnicos y profesionales en forma correcta y sostenible”, explica Besançon, agregando que cada época ha marcado diferentes sistemas constructivos que en general han propendido a la prefabricación o a la industrialización del tipo de arquitectura que se ha propuesto. “Hoy los edificios prefabricados con sistemas modulares repetitivos permiten flexibilidad a los proyectos y una favorable rapidez de montaje y desarme en caso de traslado si el crecimiento de la mina así lo requiere”, señala.

Y si bien estos métodos entregan beneficios en términos constructivos y productivos, es en las respuestas arquitectónicas y en el concepto de ciudad donde flaquean, dificultando una consolidación como urbe que pueda mantenerse

más allá ante un posible término de la actividad minera. “Los turistas, por ejemplo, pasan por Calama pero para ir a San Pedro de Atacama. No se quedan porque no se ha cultivado un estilo de vida. Incluso, en vacaciones, la gente se va de ahí. A los hijos los mandan a estudiar afuera porque no hay universidades, ni formación de especialistas. Hay en general, una migración muy fuerte. Entonces no puede ser ciudad un lugar que no ofrece posibilidades para que todos los miembros de una familia crezcan”, afirma Gubbins.

Un ejemplo característico de ciudad minera es Sewell, en Rancagua. Su historia se remonta al año 1905 cuando se autorizó la instalación en Chile de la empresa norteamericana Braden Copper Company, encargada de explotar el yacimiento El Teniente, que permanecía abandonado desde fines del siglo XIX.

En ese escenario, la compañía realizó un conjunto de obras, entre las que se incluyeron: un camino de carretas, un tren como medio de transporte, la habilitación de una oficina comercial en Graneros y bodegas en La Compañía y se reabrió la extracción de la mina, edificando un concentrador y campamentos de habitaciones; estableciendo un patio industrial en Rancagua, con la subsiguiente contratación de trabajadores. Con los años, el campamento y sus



instalaciones progresaron conforme aumentó la producción de cobre, pasando a constituir una ciudad caracterizada por una densificación y crecimiento en altura.

El desarrollo del conjunto urbano, atendiendo a la frecuencia de rodados, aludes y avalanchas que afectaban fundamentalmente las quebradas de los ríos Coya y Téniente, se concentró en la falda del Cerro Negro, apto para el desarrollo de un asentamiento estable y complejo en requerimientos arquitectónicos.

Dentro del conjunto de edificios sencillos y homogéneos, algunas edificaciones sobresalen por su volumetría, color, localización, fachada y lenguaje arquitectónico, constituyéndose en hitos referenciales dentro del ex campamento. Es el caso del antiguo hospital, con una planta compleja y un volumen destacado por su color y techumbre, en la que sobresalen las pequeñas ventanas del ático. Otro ejemplo, con un lenguaje cercano a la arquitectura moderna, es la Escuela Industrial, con tres niveles más un piso zócalo y una singular fachada curva y escalonada, despojada de ornamento.

Los diversos tipos de viviendas se organizaron en grupos relativamente homogéneos, a partir de ciertas nociones de afinidad formal y proximidad espacial. Las distintas tipologías de viviendas se disponen al modo de pequeños barrios.

La expresión arquitectónica resulta muy ajustada al proceso constructivo y la solución estructural del sistema en madera "Balloon Frame" que proporciona el soporte a cubiertas de plancha de metal ondulado y parámetros de estucos sobre malla o plancha metálica, dispuesta directamente sobre la estructura. Sobre ello, se aprecia una amplia gama de colores que proporciona la diversidad de la arquitectura popular.

En cuanto a su estructura urbana, está definida básicamente por la gran Escalera Central, columna vertebral que cruza todo el campamento y que constituye, a la vez, el espacio público en el cual pequeñas plazuelas se abren a

Al ubicarse en sectores cercanos a las minas (muchas veces en laderas de montes o entre cerros) estas ciudades desarrollan arquitecturas peculiares. Es el caso de Sewell en Rancagua que fue progresando conforme aumentó la producción de cobre, pasando a constituir una ciudad caracterizada por una densificación y crecimiento en altura.



casa propia en Rancagua, iniciativa que favoreció la inserción de la comunidad minera en una sociedad moderna.

Actualmente, aún siguen en operaciones el Concentrador del mismo nombre y unas pocas instalaciones industriales. En el campamento permanecen en pie unos 50 edificios originales, que están siendo restaurados para acoger la visita del público. El 2006 además, fue nombrado patrimonio de la humanidad por la UNESCO.

Si bien Sewell es una ciudad con larga historia, uno de los puntos que pueden extrapolarse a la actualidad es que pudo transformarse en "ciudad" a medida que, en este caso la empresa, atrajo a sus trabajadores y familias ofreciendo mejores condiciones de vida para el núcleo completo: se dispuso de comercio, educación, servicio médico y casas ("camarotes" para obreros casados y solteros y "chalets" para empleados) que formaron distintos barrios y actividades recreativas, como el cine y deportes. "En las ciudades mineras chilenas, se descuida el equipamiento público, educativo, de salud y también las áreas verdes", señala Gubbins, agregando que es necesario que el Estado se haga presente para mejorar esos puntos y no solo se limite a un aspecto habitacional. "Las casas que hace el Estado se defienden por sí solas, en el sentido que son básicamente las mismas. Usan materiales similares, no es problema. La dificultad está en descifrar el estilo de vida de la ciudad, sin tratar de imitar a otras que tienen más conectividad o actividad. Y para eso se debe hacer presente una mejora en los otros equipamientos", sostiene el arquitecto, reforzando su idea que las ciudades mineras deben ser capaces de entregar satisfacción, no solo al trabajador, sino que a la familia completa.

FUTURO DE CIUDADES MINERAS

Antofagasta y Calama son dos de las ciudades mineras más importantes del país. Y como tales, también han enfrentado los altos y bajos mencionados anteriormente. En el caso de la primera, esta se construyó en torno al descu-

su paso. Desde la escalera nacen asimismo numerosas circulaciones peatonales secundarias, generalmente horizontales, dispuestas en forma de "espinas de pescado", permitiendo el acceso y la relación entre los distintos tipos de edificios, incluyendo las áreas de equipamiento e instalaciones industriales.

El aumento de producción implicó el crecimiento demográfico del campamento, la necesidad de un servicio médico, educación, comercio y el apogeo de sus instituciones (clubes sociales, deportivos, etcétera), por lo que entre 1967 y 1978, el denominado plan 280 estableció la "operación Valle" o traslado de trabajadores y sus familias, desde Sewell a una



Así lucen algunas de las nuevas viviendas de los ex habitantes de Chuquicamata, trasladados a Calama.



brimiento del salitre, lo que trajo esplendor y riqueza hasta mediado del siglo XX cuando cayó en depresión económica arrastrando también la economía del país producto del descubrimiento del salitre sintético. “Es la actividad minera la que origina el nacimiento de Antofagasta y se produce cerca del mar extendiéndose sin un orden riguroso hacia el interior conformando barrios que se pueden identificar hasta hoy marcados por el diferente nivel socioeconómico de sus habitantes. Posterior a esta época de estancamiento vino el auge del cobre que levantó nuevamente a la ciudad produciéndose un rápido crecimiento urbano con nuevos barrios hacia el sur y siendo hoy la que tiene el mayor poder adquisitivo del país”, relata Besançon.

Por su parte, “Calama también ha tenido un crecimiento explosivo y sin control en los últimos treinta años por el auge de las minas de cobre, principalmente Chuquicamata, junto a Hales, Gaby y Tomic y no ha contado con una adecuada planificación por la rapidez del crecimiento de su población proveniente de otros lugares del país atraídos por la bonanza económica”, agrega el arquitecto.

Con estos escenarios es que dos proyectos se están desarrollando en ambas ciudades, apoyados por un trabajo multidisciplinario e importantes inversiones de sectores públicos y privados, que buscan producir un cambio positivo, tanto para las ciudades, como para la calidad de vida de sus habitantes.

CALAMA PLUS

Calama PLUS, es una iniciativa que considera, desde su génesis, la participación ciudadana como eje fundamental y un trabajo colaborativo de distintos actores de instituciones públicas y privadas cuyo objetivo común es la transformación de la ciudad. El plan considera proyectos de infraestructura y desarrollo urbano, puesta en valor del patrimonio local, fortalecimiento de la educación y fomento de una sociedad sustentable, considerando para su ejecución, un periodo de 14 años (iniciado en 2012 y finalizado para el 2025).

Una de las características más importantes del proyecto es la participación ciudadana, responsable de opinar e idear el futuro de la ciudad. Su voz ha sido recogida a través de diversos mecanismos como buzones de ideas, habi-

litación de página web, presencia en redes sociales, realización de foros abiertos, visitas territoriales y mesas de trabajo. La iniciativa cuenta con una Dirección Ejecutiva dependiente del consorcio Calama PLUS, cuyo objetivo es realizar las gestiones necesarias para catalizar los proyectos, planes maestros y programas de desarrollo sustentable de la ciudad.

A través de los resultados expuestos por la comunidad en las consultas ciudadanas, se van considerando proyectos prioritarios, configurando así una “guía” social en torno al objetivo de una Calama moderna. Dentro de los proyectos priorizados se encuentra la construcción del parque Balmaceda, en toda la extensión del eje Avenida Balmaceda, que va desde circunvalación Norte hasta circunvalación Sur, localizado en los terrenos que hoy ocupa la línea férrea y el patio de maniobras de ferrocarriles. El traslado de la línea del tren liberaría 7 Km de faja de servidumbre, con una superficie de 11 hectáreas, de un ancho promedio de 14 metros, poniendo a disposición de la comunidad un área de aproximadamente 113.377 m², incluyendo el patio de maniobras de ferrocarriles, para el transporte, esparcimiento, entretenimiento y mitigación de los impactos del viento y el sol.

Otro proyecto es la normalización y ampliación de la es-



Casos internacionales

Así como se dio en Chile, los orígenes de otras ciudades mineras han tenido un desarrollo similar. Muchas operaciones del sector transforman sus campamentos a pequeñas urbes con el paso del tiempo. En ese sentido, las ciudades suelen ser posteriores a la operación minera y no al revés. Esto impide una planificación urbana óptima, llevando en muchas oportunidades incluso al traslado completo de la población hacia otros sectores.

Es el caso de Kiruna, ubicada en el norte de Suecia, cuya ciudad creció en función de la explotación de hierro cercana a la población. Sin embargo, los habitantes, al asentarse, no consideraron que en el futuro se convertiría en la explotación de hierro más grande del mundo. Así, este poblado decidió la mudanza de la ciudad en el 2004 a una zona ubicada a 4 kilómetros. Sus edificios públicos, como la iglesia, la alcaldía y el City hall (auditorio principal), son únicos entre la arquitectura escandinava, por lo que han tenido que ser desensamblados íntegramente para reconstruirse en lo que será el nuevo poblado, al cual la empresa minera, LKAB, ha dotado de nuevos y mayores servicios (nuevas carreteras, estación de ferrocarril y una nueva presa para embalsar agua de un lago próximo a la ciudad). Se trasladaron a alrededor de 6.000 personas y se invirtieron cerca de US\$700 millones.

Lo mismo puede sucederle a la ciudad peruana de Cerro de Pasco, que por cuatro siglos ha sido el soporte de explotación de minerales como el plomo, zinc, cobre y plata. Como suele pasar con este tipo de ciudades, Cerro de Pasco creció de forma desordenada, sin planificación y aún hoy se continúa debatiendo la posibilidad de un traslado a una zona próxima.

El plan Calama PLUS considera proyectos de infraestructura y desarrollo urbano, protección y expansión del oasis y puesta en valor del patrimonio local, entre otros. Se espera que su ejecución finalice el 2025.



cuela Valentín Letelier, en la que se espera incorporar enseñanza media y educación parvularia en sus niveles de transición menor y mayor, así como espacios transversales, que resuelvan las necesidades educacionales del establecimiento y sean abiertos a la comunidad. Este proyecto es parte de la cartera de iniciativas ZEUS Barrios (Zonas de Estándar Urbano Superior).

Otros proyectos en carpeta son el centro de alto rendimiento (CAR), Zeus Liceo América, Estadio Techado, Museo de minería de Calama, Mercado municipal y el Colegio Don Bosco.

Dentro de los proyectos estructurales desarrollados se encuentra la relicitación del aeropuerto El Loa de Calama, que contempló la remodelación y ampliación de su capacidad de atención. Entre las inversiones se destaca el nuevo Terminal de Pasajeros de una superficie aproximada de 9.434 m², 3 puentes de embarques telescópicos, ampliación y mejoramiento del área de estacionamientos, vialidad interna de acceso y circulación, veredas, iluminación, paisajismo; habilitación edificio terminal de pasajeros preexistente para las oficinas de la DGAC, por 2.240 metros cuadrados.

También se lleva a cabo un mejoramiento en avenida Balmaceda, la normalización del estadio Municipal de Calama (que considera construcción de cancha de fútbol de césped natural de medidas reglamentarias, edificio corporativo de cuatro niveles, camarines de jugadores y de árbitros, enfermería, entre otras dependencias) y la modificación en el plano regulador. El objetivo de esto último es ajustar los parámetros de regulación urbanística para el nuevo escenario de Calama, bajo seis lineamientos: subsanar errores o indicaciones de difícil aplicación que en la práctica implican trabas en iniciativas tanto públicas como privadas, elevar parámetros urbanísticos (ocupación de suelo, densidad y altura) que actualmente no se condicen con el desarrollo urbano de la ciudad y armonizar la zoni-

ficación con el territorio urbano, generando una lectura clara del instrumento de planificación, estableciendo límites claros y fácilmente perceptibles. Además se busca disminuir superficies prediales con el fin de establecer igualdad de condiciones en el uso de los suelos urbanos, definir el borde norponiente de la ciudad como un filtro medioambiental, y por último, subsanar errores en el límite urbano redefiniéndolo en el sector nororiente, sector Puerto seco y redefiniéndolo en el sector sur poniente.

También hay proyectos de desarrollo sustentable de recuperación de residuos y de recuperación de aguas urbanas.

CREO ANTOFAGASTA

La segunda iniciativa es CREO Antofagasta, un plan que, de acuerdo a sus impulsores, nace para enfrentar el desafío de crecimiento que tiene la ciudad, con un fuerte sentido de mejora en la calidad de vida de la comunidad. CREO cuenta con un plan maestro que propone el crecimiento urbano sostenible en la ciudad al año 2035. "Un plan maestro es un estudio de la ciudad sobre qué posibilidades de mejoramiento tiene, en qué lugares y en qué actividades", explica Gubbins, agregando que Antofagasta es una "plataforma" que mira hacia el mar con gran potencialidad de desarrollo.

Para cumplir el propósito de construir una ciudad modelo a nivel nacional e internacional, el plan funciona con un sistema de gobernanza público-privada que incluye a actores del Gobierno Regional, la municipalidad de Antofagasta y la comunidad organizada, para que en un diálogo participativo converjan las necesidades y expectativas de todos quienes forman parte de la ciudad.

El plan de trabajo consiste en un diagnóstico (línea base) generado a partir de los datos existentes en el Plan de desarrollo comunal (Pladeco), el estudio territorial realizado por la OECD y la información levantada como Línea Base Territorial y Línea Base Ciudadana. Algunos de estos datos indican, por ejemplo, que Antofagasta tiene un ingreso per cápita de 48.000 dólares, similar al de países como Suiza, Irlanda o Países Bajos; no obstante, la ciudad solo

cuenta con 2,2 m² de espacio público por persona, mientras que en lugares como Toronto, con ingresos per cápita de US\$ 38.000, hay 32,4 m² de espacio público por persona y en Vancouver, cuyo ingreso es de US\$ 35.000 per cápita hay 22 metros cuadrados.

Una vez realizado el diagnóstico, se identificaron siete temas de desarrollo (usos de suelo y crecimiento, espacios públicos y áreas verdes, identidad y cultura, transporte y movilidad, sustentabilidad ambiental, participación y sociedad civil y diversificación económica), para los cuales se crearon el mismo número de mesas de trabajo con el fin de poder abordarlas uno a uno. Así, el trabajo realizado en los talleres se recopila en un borrador que tras diversas revisiones origina el Plan Maestro que avanza en dos velocidades: mediano y largo plazo. Las primeras (iniciativas tempranas), responden a problemáticas sociales que afectan al crecimiento equitativo y la calidad de vida de la ciudad, siendo implementadas en un plazo de 24 meses. Algunas de ellas han sido la creación de una agenda cultural (guía web de lugares, actividades, y eventos culturales, artísticos, gastronómicos, deportivos y turísticos de la ciudad), así como la realización de eventos urbanos, cuyo objetivo es promover actividades deportivas y culturales a escala urbana que potencien una ciudad vital y atractiva.

La innovación y emprendimiento urbano, por su parte, está referido a la generación de un ecosistema que

favorezca el emprendimiento local. En este marco, y en conjunto con la Fundación Minera Escondida y Región Fértil, se está llevando a cabo "Antofaemprende", el primer concurso de innovación y emprendimiento social que se realiza en la ciudad.

En cuanto a la conectividad y la basura en la ciudad, la propuesta de Antofagasta Limpia y Conectada, busca generar una nueva red de espacios públicos y conexiones para potenciar a los barrios en los cerros y erradicar los basurales ilegales, mientras que la propuesta de Antofagasta en bicicleta, se encuentra en etapa inicial de estudio.

Así, tanto Calama como Antofagasta ya trabajan para poder transformar las ciudades mineras en verdaderas urbes, donde la planificación, arquitectura y urbanismo vayan de la mano con la entrega de mejores condiciones y calidad de vida para sus habitantes. Si bien estos asentamientos partieron como campamentos colindantes a faenas mineras, su expansión y el crecimiento natural de la población, han impulsado a buscar mejores formas de mantener, no solo a los trabajadores cerca, sino también de ofrecer oportunidades a todos los integrantes de las familias. Un trabajo que requiere tiempo, esfuerzo y colaboración de varios sectores, pero cuyo objetivo es crear identidad y así poder llegar a ser verdaderas "ciudades" mineras. Tema que seguiremos abordando en las próximas ediciones de Construcción Minera. //

Antofagasta
T: 55 2492014

Santiago
T: 2 26119260

Concepción
T: 041 279 7836



Moldajes Alsina Ltda.
10 años en Chile



DESALADORA COPIAPO



DESALADORA LA ESCONDIDA



TRANQUE OVEJERIA

INGENIERIA - SEGURIDAD - EXPERIENCIA - SERVICIO



www.alsina.cl



[Alsina Formwork](#)



[Alsina Formwork](#)



[Alsina Formwork](#)