

Seawater Vertical Farm \_Studiomobile

The Seawater Vertical Farm uses seawater to cool and humidify greenhouses and to convert sufficient humidity back into fresh water to irrigate the crops. Converting seawater to fresh water in the right quantities and in the right places offers the potential to solve all the problems described above. The Seawater Vertical Farm is set in Dubai where the lack of fresh water and of local vegetables, awful urban traffic, transport problem and high soil value makes realistic the idea of using some urban plots for intensive cultivation. Abu Dhabi itself analyzed in 2007 the possibility to build a vertical farm in the city area.

The design of the Seawater Vertical Farm is quite simple. It provides for five cocoon-greenhouses fixed to five branches that also transport and nebulize the seawater creating a humid and cool flow, ideal for the plants, like the environment of the equatorial forest. In these conditions, crops need very little water as they are not stressed by excessive transpiration. As the air leaves the growing area, it passes through the second evaporator which has seawater flowing over it. During this phase the humid air mix with the warm dry air of the ceiling inter-space. Thus the air is made much hotter and more humid. No fans are required: the warm air is forced by the stack effect to flow upward through the central chimney.

Here the warm and humid air will condense when in contact with plastic tubes where cool seawater is pumped. In the surface of the condensers, drops of fresh water will appear, ready to be recollected in a tank to water the cocoon-greenhouses and for other uses.

The greenhouses are composed of light steel structure and polyethylene covering. It is specially treated to incorporate ultraviolet-reflecting and infrared-absorbing properties and can be 100% recycled at the end of their useful life.

As for the false ceiling ethyltetrafluoroethylene (ETFE) has been used. It is a strong highly-transparent foil, self-cleaning, recyclable, more durable, more economical and lighter than glass. These polymers allow us to maximize solar light penetration and the covering layers composition, which create various ventilated walls, could provide a good insulation. In keeping with the environmental nature of the project, ETFE



is recyclable. The seawater evaporators are made of cardboard sheets, cheaper and surprisingly effective. They crystallize calcium carbonate from the seawater and harden like sea shells. The process is controllable and the results indicate that the life of the evaporators can be extended almost indefinitely.

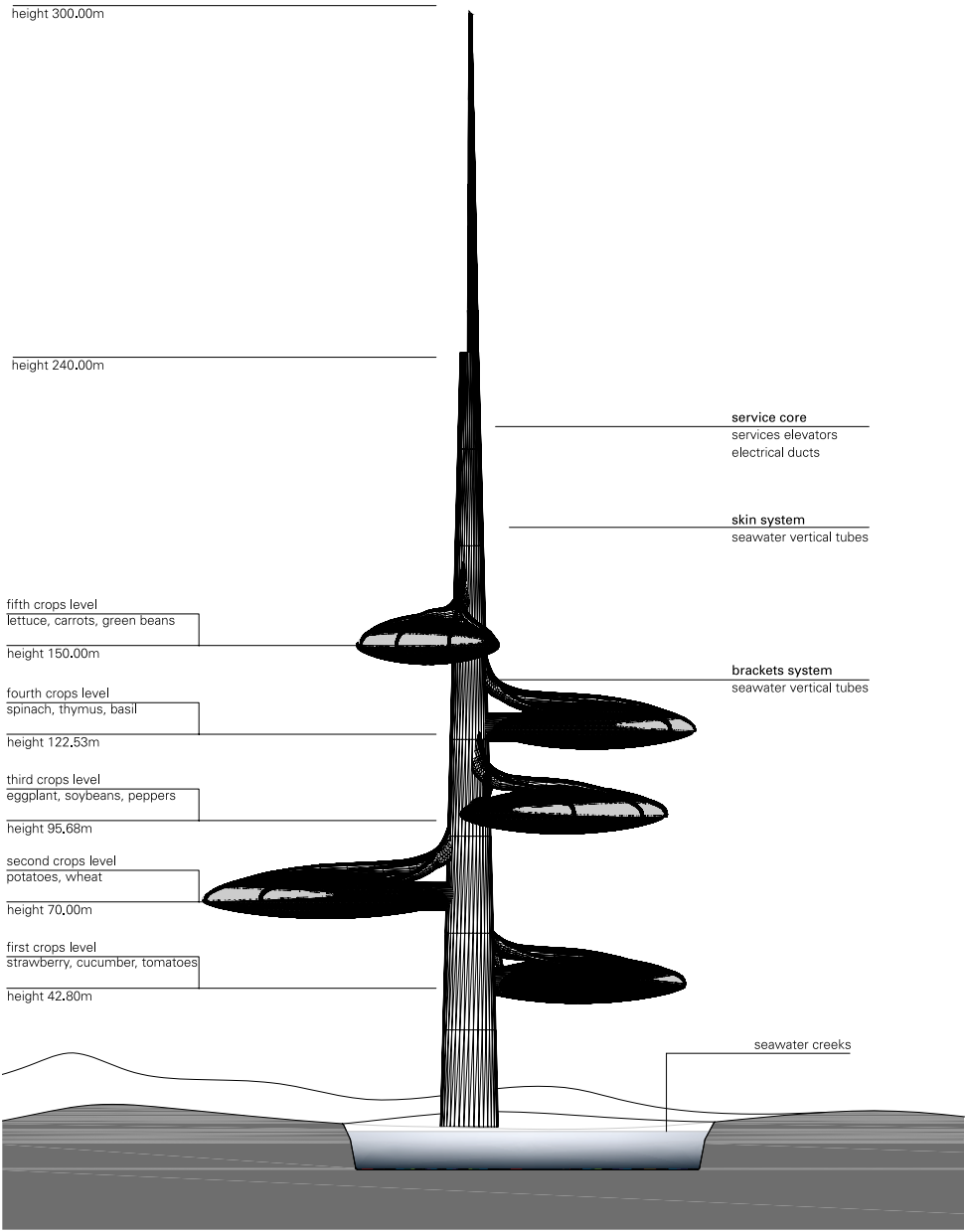
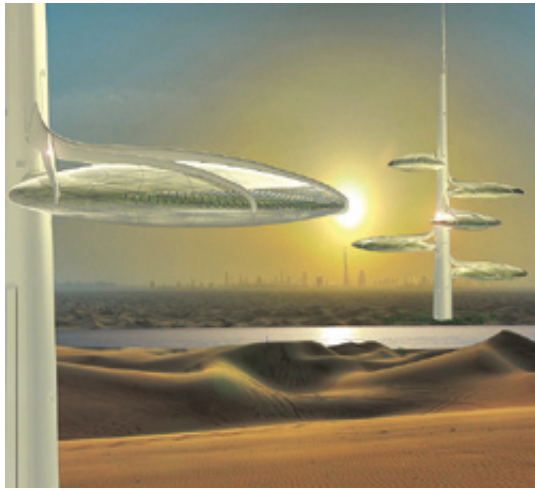
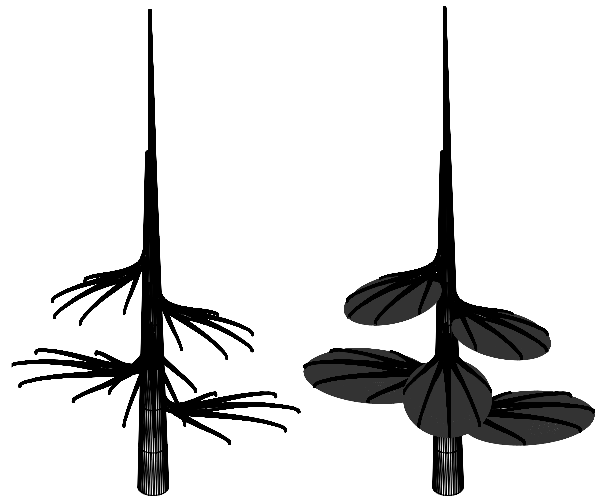
**해양 수직농장**  
두바이 지역은 부족한 물과 식량, 심각한 교통 체증, 높은 땅값 등의 문제를 겪고 있다. 때문에 해양 수직농장은 이에 적합한 현실적인 대안이라 할 수 있다. 2007년 아부다비에서는 이러한 도시 지역에 수직농장을 건설할 수 있는 가능성에 대해 조사하였다. 이 해양 수직농장은 바닷물을 이용하여 온실의 공기를 서늘하게 하고 습도를 유지할 뿐만 아니라 습기를 다시 담수로 전환하여 작물 재배에 요한 농업용수를 제공한다. 바닷물을 담수로 전환하는 것은 이 지역의 물 문제를 해결할 수 있는 가능성을 제시한다.

디자인은 매우 간단하다. 다섯 개의 지점에 각각 누에고치 같은 온실을 만든 후, 바닷물을 흘뿌려 작물이 자라기에 적합한 습기를 제공하고 온도를 서늘하게 유지한다. 이러한 환경에서 작물들은 수분을 과도하게 발산하지 아도 되기 때문에 물을 많이 요로

하지 는다. 공기가 작물 재배공간에서 나와 바닷물이 넘쳐 흐르는 두 번째 증발기를 통과하면 습한 공기는 천정에 있는 따뜻하고 건조한 공기와 만나 더 따뜻해지고 습해진다. 송풍기 없이 따뜻해진 공기가 위로 상승하여 중앙의 굴뚝으로 빠져나간다. 모인 덥고 습한 공기는 차가운 바닷물이 흘러가는 플라스틱 튜브와 만나면서 응축된다. 응축기 표면에 담수 방울이 맺히고 크에 다시 모여 온실 및 기타 용도로 이용된다. 온실은 경량 철제 구조와 폴리에틸렌 덮개로 구성된다. 특히 자외선을 반사하고 적외선을 흡수할 수 있도록 처리되었으며 수명을 다하면 100% 재생할 수 있다.

인공 천장에는 ETFE이 사용되었다. 이는 투명도가 매우 높은 막으로 자동청소 기능, 재생성, 높은 내구성 및 경제성, 유리보다 가벼운 경량성 등의 특징을 지닌다. 이러한 폴리머는 태양열 투과 및 덮개 층 구조를 최대화하여 다양한 통풍 벽을 형성하고 훌륭한 단열재 역할을 하며, 재활용 또한 가능하다. 저렴하면서도 매우 효과적인 판으로 구성된 증발기는 바닷물로부터 탄산칼슘을 여과하여 조개껍질로 단단하게 만든다. 이 과정은 조절할 수 있기 때문에 증발기의 수명을 거의 무한정으로 연장할 수 있다.





Architects : Studiomobile -  
Crisiana Favretto, Antonio Girardi  
Client : private investors  
Location : Dubai, United Arab Emirates  
Design : 2009

