



# Una visión sistémica del Aeropuerto del Café - Aerocafé



**Por: Gonzalo Duque-Escobar\***

Palestina, 27/10/2017. Act. 2023.

# Presentación



Imagen1: Aeropuerto del Café y etapas I y II propuestas para la ejecución de la obra, con los costos al año 2013.

<http://www.aeropuertodelcafe.com.co>

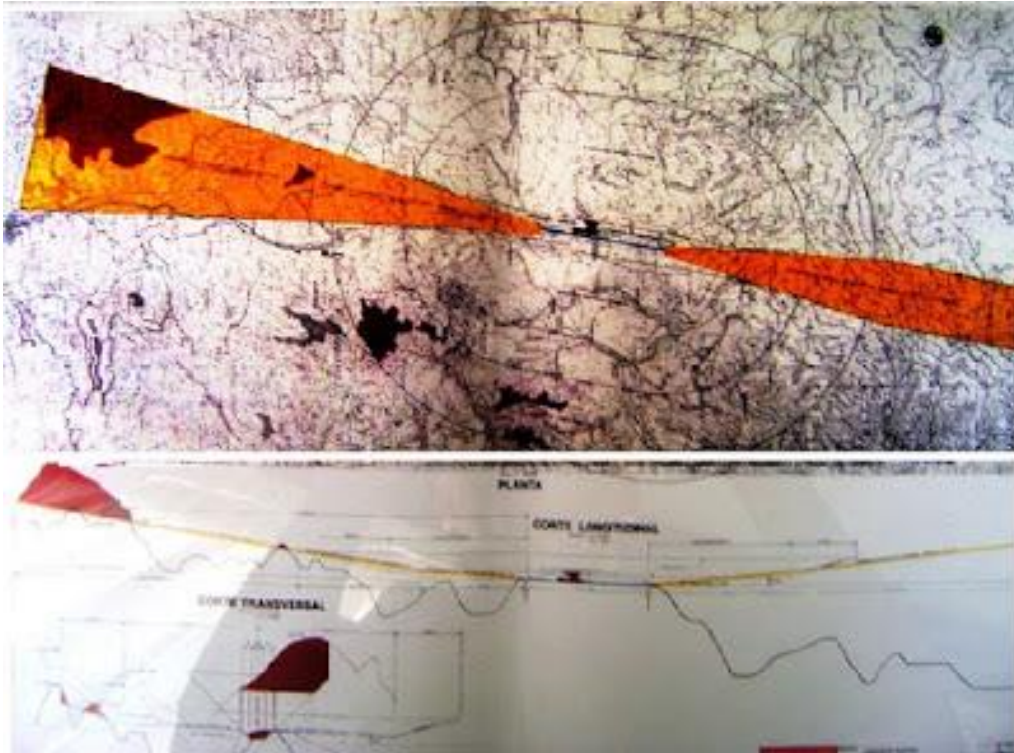
- Desafíos para Caldas y Palestina por los impactos del Aeropuerto del Café en el Eje Cafetero, si se concibe con funciones de complemento para el Matecaña y El Edén, como la fórmula para hacer viable el Paisaje Cultural Cafetero, operando como aeropuerto “Low cost” y de carga para destinos transoceánicos.

- Dado que, de conformidad con lo señalado por la Asociación de Aviadores Civiles de Colombia en concepto escrito, un Jumbo puede levantar 112 mil libras desde AeroCafé, contra 83 desde El Dorado y 75 mil desde el José María Córdoba JMC, el proyecto puede complementar a El Dorado y al José María Córdoba, funcionando en red desde el centro de las Américas y desde la Región Andina de Colombia. De extenderse su pista hasta 4 K m, podrán operar aviones tipo Jumbo desde el corazón de Triángulo Económico de Colombia, no sólo con alcance directo a Europa, el Cono Sur y Norte América, sino también a Asia y Australia, ofreciendo tarifas inferiores un 49% respecto a las del JMC de Río Negro y un 35% respecto a las de El Dorado.

- Pero dado que han bajado la rasante desequilibrando cortes y llenos, lo que además de impactar los costos y comprometer la viabilidad del proyecto, atentaría gravemente contra el Paisaje Cultural Cafetero, ¿por qué no desarrollar el proyecto en el sector del Km 41 con una economía cercana del 25%? Allí, se ganaría conectividad con la Variante Tesalia y Pacífico 3.

Etapa	Longitud de pista	Recursos faltantes	Plazo de ejecución
I	1.460 metros	\$ 424.000'000.00 0	36 meses
II	2.600 metros	\$ 800.000'000.00 0	48 meses

# Aerocafé: un proyecto ya consolidado



*Imagen2: Planta y Perfil mostrando el cono y anillo de aproximación de Aeropalestina, según HJ Ross (2002).*

- Luego de un período de dificultades técnicas y administrativas, acogiendo la recomendación del entonces Ministro del Transporte Germán Cardona Gutiérrez, bajo la eficiente gerencia del Ing. Luis Fernando Mejía como cabeza de Aerocafé, el Consorcio Aeropuerto del Café, una firma compuesta por las empresas antioqueñas Sedic S.A y AIM, desarrolla los diseños técnicos del proyecto y propone en 2013 para su desarrollo tres etapas, así:
- En el caso de Aerocafé, gravita la insalvable incertidumbre propia las obras subterráneas como los túneles, relacionada con su basamento por las zonas de debilidad y condición de un macizo rocoso aleatoriamente fracturado y litológicamente complejo, cuyas discontinuidades y estado de capas pétreas alteradas en profundidad, importantes por ser las estructuras que condicionan la estabilidad de la cimentación, no se resuelven intensificando el nivel racional de la exploración.
- De ahí que a diferencia de las estructuras de concreto, donde la incertidumbre en la estabilidad de la obra no supera el 5% gracias al conocimiento previo que tiene el calculista de la geometría y resistencia de los elementos estructurales, en obras subterráneas como lo son túneles y cimentaciones sobre macizos rocosos que soporten terraplenes, la incertidumbre llega al 30% en condiciones normales, e incluso a valores superiores en el complejo medio tropical andino.
- Ver: [Aerocafé, cómo qué y porqué...](#)

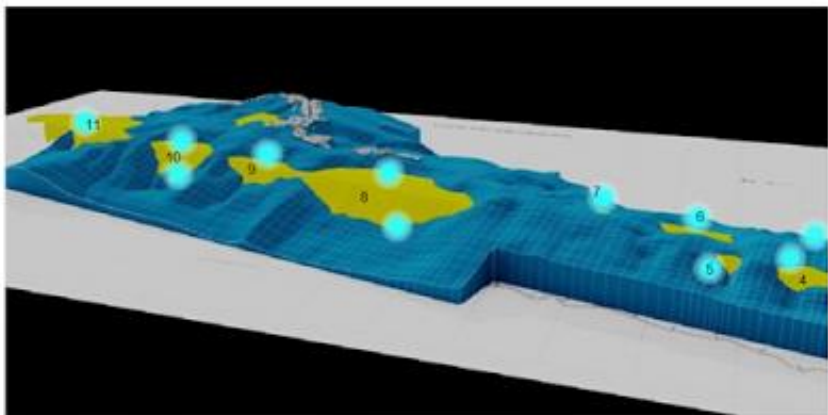
# Visión UN-SMP para el proyecto



Imagen 3: Proyecto Aerocafé, mostrando la cabecera de Palestina, los Terraplenes y la pista extendida hasta 2400 m girada.

- Urge gestionar el carácter regional del Aeropuerto del Café como propósito primero de su viabilidad política, con fundamento en los requerimientos del Paisaje Cultural Cafetero y el carácter complementario que puede tener, para construir sinergias con los aeródromos de Risaralda, Quindío y los aeropuertos mencionados de Antioquia y Bogotá D.E.
- La viabilidad económica del proyecto se fundamenta en el desarrollo de un nodo de convergencias aéreas en la Región Andina de Colombia, gracias a su ubicación geoestratégica y a sus ventajas comparativas, con Aerocafé como complemento supliendo las falencias de El Dorado localizado a 2600 msnm y del José María Córdoba ubicado a 2150 msnm, para operaciones de largo alcance, y coexistiendo con Matecaña y El Edén sin perjuicio de su operación local.
- ETAPA I: Pista de 1.460 metros de longitud, para un Aeropuerto con clave de referencia 2C.
- ETAPA II: Se utilizarían completamente las obras de la primera etapa para completar una pista de 2.600 m de longitud, para un Aeropuerto clave de referencia 4C.
- ETAPA III: Completar 3.800 Ml de pista. Esta fase prevista como meta, no está valorada.
- Una equivalencia para reflexionar: Aerocafé con pista de 2700 m a 1525 msnm, es casi lo mismo que operar en Santana con su pista de 2200 m a 912 msnm en Cartago. Esto como prueba de que Aerocafé solo resulta viable con pista más larga para operar Jumbos.
- Nota: a mayor altitud (caso El Dorado) y mayor humedad relativa del aire (caso Rionegro) habrá que alargar la pista para compensar la menor eficiencia de los motores.
- Ver: [Aerocafé en tiempos de pandemia](#).

# La complejidad del medio tropical andino.



- A mediados del 2002, INFI-CALDAS e INFIMANIZALES, mediante convenio suscrito con el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo – PNUD – encargan al Comité Departamental de Cafeteros de Caldas para que adelante los estudios del Aeropuerto de Palestina. En 2005 se inicia la construcción de los primeros terraplenes, pero entre 2005 y 2010, la obra no logra consolidarse, como consecuencia de incertidumbres tecnológicas, y no de errores humanos.
- En 2008 se constituye la ASOCIACIÓN AEROPUERTO DEL CAFÉ, con persona jurídica, integrada por el Departamento de Caldas, los municipios de Manizales y Palestina y los Institutos descentralizados INFI-CALDAS e INFI-MANIZALES. En 2013, el Consorcio Aeropuerto del Café logra una estructuración técnica adecuada y suficiente para el proyecto, estimando costos para dos primeras de sus tres fases.
- En 2016, a nombre de la Financiera de Desarrollo Nacional (FDN) Clemente del Valle informa que financieramente el proyecto no es viable, soportado en un estudio cuyo análisis contempla únicamente el carácter regional del proyecto, y no la dimensión que aquí se plantea.
- Ver: [\*Vicisitudes de Aerocafé.\*](#)

Imagen 4: Arriba: Proyecto Aeropuerto del Café, en La Patria. Abajo:

# Evaluación del Riesgo hidrogeológico 1 de 2



*Imagen 6. Secuencia de los Terraplenes 8, 9 y 10. En La Patria.com*

- Al observar las dos últimas Niñas 20007/8 y 2010/11, pese a su condición intrínseca similar y moderada, los efectos dejan ver una dinámica creciente del calentamiento global, que anuncia consecuencias cada vez mayores, tal cual lo advertimos al observar la Sabana de Bogotá convertida en una “Venecia” y la lista de 30 municipios colombianos como Gramalote, que afectados por las pasadas olas invernales de la segunda Niña, requieren reasentamiento.
- Mientras en la primera Niña se afectaron solo 100 municipios y decenas de miles de colombianos, en la segunda Niña fueron 400 los municipios y millones los colombianos que resultaron damnificados.
- Con la fórmula adjunta y los valores tabulados, se puede calcular el Riesgo  $R$ , para una obra civil con una vida útil determinada de  $n$  años, en función del Período de Retorno  $T_r$  de una amenaza dada.

# Evaluación del Riesgo hidrogeológico 2 de 2

$$R = 1 - (1 - 1/Tr)^n$$

- En esta fórmula: R = Riesgo de falla, Tr= Período de retorno de las amenazas y n= vida útil de una obra. Tr y n, en años.
- La conclusión es que las obras se diseñan del lado de la falla, donde  $R > 50\%$  pues de lo contrario la ciudad no sería viable: obsérvense los valores de la diagonal en la tabla adjunta.
- Como fundamentos,  $1/Tr$  es la probabilidad temporal del evento, y obras fundamentales como Aerocafé se diseñan para amenazas con Tr de 100 años.
- La tesis es que los eventos climáticos extremos cambiando el período de la amenaza climática de 100 a 25 años, llevó el riesgo para Aerocafé, de 0,63 a 0,98, tal cual se subraya en la tabla.
- Fuente [Vulnerabilidad de las laderas de Manizales](#)

## Valores de R (Riesgo)

		n = Vida útil de una obra					
		10	25	50	100	250	500
Años	Tr	1000					
	Tr	10	0,65	0,93	0,99	1,00	1,00
	25	1,00	0,64	0,87	0,98	1,00	1,00
	50	0,34	0,40	0,64	0,87	0,99	1,00
	100	1,00	0,22	0,39	0,63	0,92	0,99
	250	0,18	0,10	0,18	0,33	0,63	0,87
	500	0,04	0,05	0,10	0,18	0,39	0,63
	1000	0,98	0,02	0,05	0,10	0,22	0,39
		0,01	0,02	0,05	0,10	0,22	0,39
		0,63					

# El proyecto según el diseñador al 2013



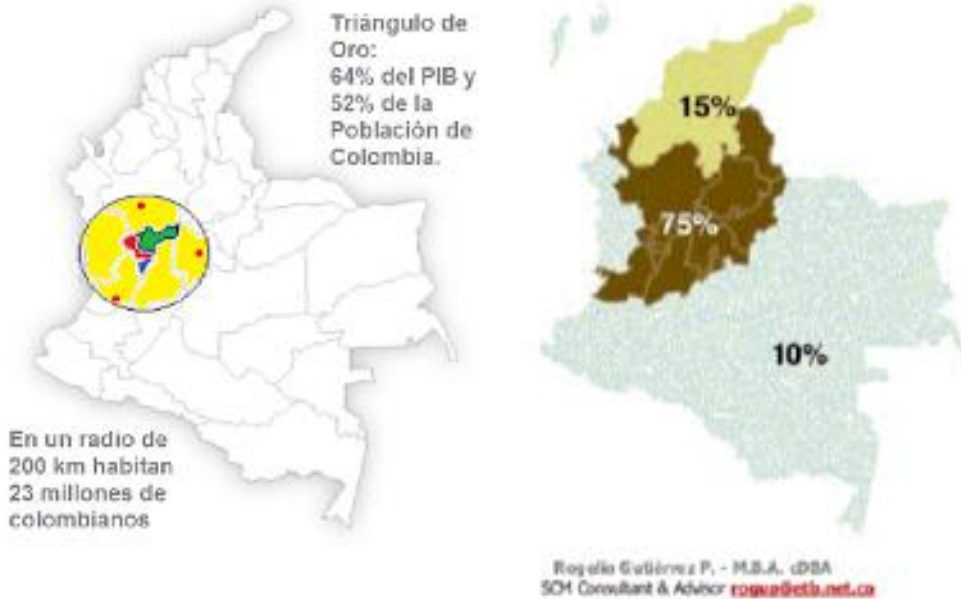
*Imagen: Pista con estructura de concreto en lugar del Terraplén 8. Imagen de Aerocafé.*

Las principales recomendaciones del diseñador CAC, según Aeropuerto del Café, son

- Girar hacia el occidente el eje de la pista en una cuantía de 3/4 de grado, mejorando las condiciones aeronáuticas del Aeropuerto.
- Bajar la rasante de pista 8 metros en promedio, con el fin de mejorar la estabilidad general de las obras.
- Construcción de rellenos confinados por muros en concreto reforzado y reforzar los ya construidos.
- Construir losa aérea (viaducto) de 510 ML en la zona del Terraplén No 8 en la etapa II.
- Ampliar la intervención de cauces y líneas de drenaje, mejorando la entrega.
- Disminuir costos y viabilizar la construcción.
- Plantear la construcción del Aeropuerto en tres etapas.
- **NOTA:** aunque la pista contemplada por el Consorcio AC es de 45 m de ancho y 3,8 km de largo, Fibercell /LAL contempla una pista de 60 m y 4 km para operar aviones con autonomía de 14 mil km y alcance transpacífico.



# Aerocafé, funcionaria sistémicamente en red



*Imagen: Triángulo de Oro y Peso de la Región Andina.*

- Si la región Caribe representa el 15% del PIB y la Andina el 75%, Aerocafé por estar localizado en el centro de gravedad del Triángulo de Oro de Colombia, es la fórmula que complementa un nodo aéreo andino con El Dorado como base, y en red con Barranquilla, Cartagena, Santa Marta, además de Medellín, Cali, y Bucaramanga, e incluso Quito, Panamá y Caracas mirando el transporte transoceánico o intercontinental, dado que sistémicamente el transporte funciona en Red articulando nodos y líneas de alimentación.
- Así como el José María Córdoba y el Olaya Herrera se complementan, también en lo local Aerocafé con vuelos transoceánicos puede complementarse con El Edén y Matecaña operando en vuelos regionales. Matecaña, no permite ampliaciones y como aeropuerto opera por una misma cabecera y con la ciudad encima.
- Para una oferta de vuelos transcontinentales, cuenta con cuenca propia: es decir con un radio de acción de 1,5 horas. Contrariamente, el aeropuerto de Santa Ana en Cartago, por no contar con su propia “cuenca” aeroportuaria, no ha logrado generar impactos fundamentales pese a su pista de 2200 m a tan solo 912 msnm, ya que está ubicado en el radio de influencia del aeropuerto de Palmaseca ya depreciado.
- Ver: [Coyuntura Aerocafé-Santa Ana](#).

# ANEXO 1: El Paisaje Cultural Cafetero PCC



*Imagen Paisaje cafetero. Maestro Luis Guillermo Vallejo*

- La declaratoria de la UNESCO también es una oportunidad para que, como habitantes de la Ecorregión Cafetera, emprendamos tareas de recuperación y preservación para la transformación de sus ventajas comparativas culturales y naturales en ventajas competitivas, haciendo del PCC una opción de desarrollo social y económico, implementando actividades de reconversión productiva incluyentes que incorporen la producción responsable de bienes y servicios culturales y ambientales, tanto industriales como artesanales, entre ellos el ecoturismo, además de acciones relacionadas con la preservación de los ecosistemas, la biodiversidad y el agua, y el fortalecimiento de la economía rural, como una estrategia de adaptación al cambio climático.
- Sin el Aeropuerto del Café, no es viable hacer del Paisaje Cultural Cafetero un motor de desarrollo rural soportado en el ecoturismo. Al extender la pista a 3,8 o a 4 km se podrán operar aviones de alcance transoceánicos con tarifas más económicas para acceder mercados lejanos. Además de fortalecer la producción de bienes y servicios con valor agregado relacionados con informática, biotecnología y economía naranja, Aerocafé sacaría ventaja de por su posición de privilegio como epicentro del Triángulo de Oro de Colombia.
- Aerocafé, sería parte de un gran nodo aéreo interoceánico, ubicado en el centro de las Américas, con una oferta de vuelos transoceánicos que tendría como plus la viabilidad del Paisaje Cultural Cafetero.
- Ver: [\*El Paisaje Cultural Cafetero de Colombia PCCC: una visión prospectiva.\*](#)

# Aerocafé en fase II con pista de 2600 m pero alcance limitado



*Imágenes mostrando la relevancia del hemisferio norte en el tráfico aéreo global (arriba) y a México, Colombia y Brasil como nodos aéreos en las américas (izquierda). <https://openflights.org> y <http://www.dailymail.co.uk>*

- Tres consideraciones: uno, Aerocafé con pista de 2700 m a 1525 msnm, es casi lo mismo que operar en el Santana de Cartago, que con su pista de 2200 m a 912 msnm no ha generado impactos; dos: como nodos aéreos latinoamericanos, sobresalen México, El Dorado y Sao Paulo; y tres, la propuesta de FIBERCELL, consiste en una alianza APP para un Aeropuerto en Palestina Caldas, con pista de 4 km de largo y de 60 m de ancha.
- En Colombia, el Top 5 de pasajeros en 2015, lo encabeza El Dorado con 31'956.551 sumados los viajeros con tiquete origen-destino y los que ingresaron en tránsito; segundo el José María Córdova en Rionegro Antioquia 6'903.820; tercero el Alfonso Bonilla Aragón de Cali 5'122.389; cuarto el Rafael Núñez de Cartagena 3'898.628, y quinto el Ernesto Cortissoz de Barranquilla 2'756.389.
- El aeropuerto de Matecaña, dice tener en Movimiento de pasajeros 1.8 millones al (2015), distribuidos así: Pasajeros nacionales 1.680.516 y Pasajeros internacionales 268.570. En movimiento de carga, 4526 Tm, y número de Operaciones aéreas en el año, 21 088.
- En 2010, en Pereira Matecaña con su pista de 2020 m de longitud había movilizadado 827 mil pasajeros, contra 250 mil de Armenia por el Edén cuya pista es de 2320 m, y menos de 128 mil Manizales por La Nubia, cuya pista llega a 1480 m. Matecaña al no admitir aviones tipo Jumbo de alcance transoceánico, no hace viable el Paisaje Cultural Cafetero por estar limitado a vuelos que sólo llegan a Perú y México.
- Matecaña, con la mayor ampliación que admite sólo podría mejorar su eficiencia en un 30 o 35 %, de conformidad con lo consignado en el estudio elaborado por la Corporación Aeropuerto de Paris (1982), lo que lo limitaría a aviones de solo 3000 millas cuyo alcance es las Américas.
- Ver: [Matecaña: opciones aeroportuarias](#).

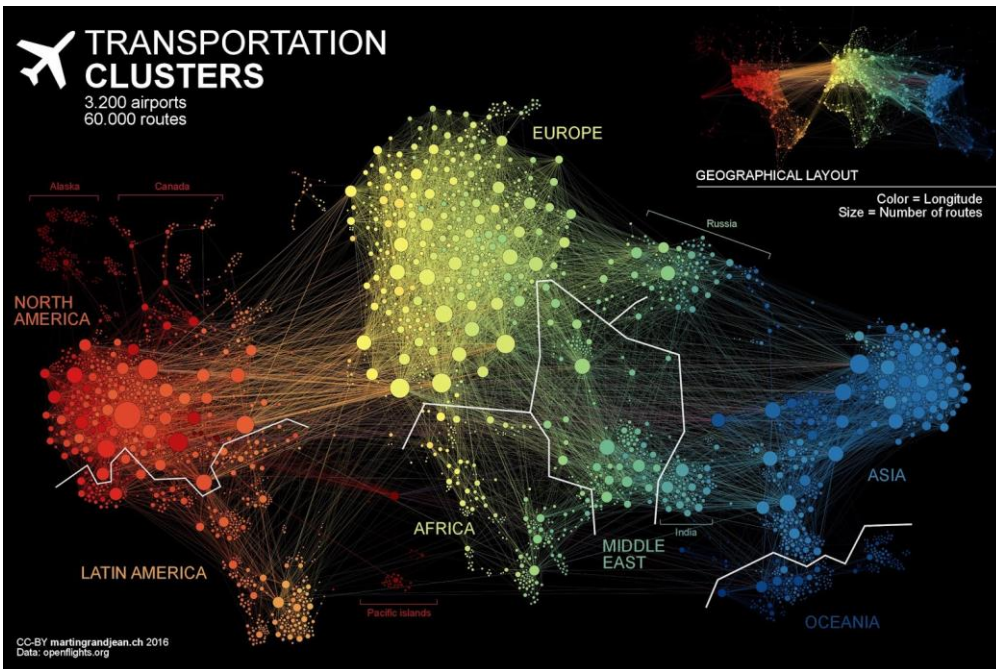
# Una alianza APP para un Aeropuerto de alto desempeño ...



*Imagen: pista propuesta por Fibercell desarrollada con elementos estructurales prefabricados, los cuales serían construidos con nuevos materiales de alto desempeño.*

- A través de la alianza Raise con Fibercell / Ing. Leonardo Alzate López, se ha confirmado el interés de negociar la financiación del 100% del proyecto AEROPUERTO DEL CAFÉ, además de su terminal de pasajeros, 24 km de vías de acceso, la operación y el mantenimiento del aeropuerto, en un contrato de concesión a 30 años.
- La propuesta es construir el aeropuerto con la ayuda la firma Heery International, quien ha construido unos 48 aeropuertos en todo el mundo en los últimos 40 años. El proponente estima que el costo aproximado del proyecto sería de U\$615 millones, los cuales pueden financiar.
- Esperan los proponentes se revise su documento R.I.C.H. en donde se han consignado los detalles en referencia, la fuente de los fondos, proceso de financiación y los pocos documentos que se requieren para llevar a cabo el financiamiento del proyecto.
- Añaden que es necesario que un gobierno extranjero proporcione una garantía de su banco central para soportar el proyecto, un borrador de la carta RWA requerido para dicho proceso que se encuentra en el documento R.I.C.H., y la garantía soberana expedida por el Banco designado por el gobierno extranjero que permanecerá en vigor hasta que se complete la construcción del proyecto.
- En ese momento los socios financieros de Fibercell realizarán una evaluación de varios factores y podrán decidir si condonan o no la deuda, dado el carácter del proyecto, lo cual resulta factible en forma total.

# Vuelos transcontinentales Low Cost y de Carga pesada.



*Imagen: Evidencia de que la bisagra de las rutas aéreas de las Américas, está en USA y no en El Dorado-Colombia, que mueve el doble de vuelos que Panamá pero menos que México y que Sao Paulo. Fuente: <https://alpoma.net/cartto/?p=6440>*

- El continuo crecimiento de las aerolíneas de bajo coste o “Low cost” a nivel mundial en segmentos clave, y la incursión de súper-aviones como el A380 y el B777 operando rutas de largo alcance (más de 14 kilómetros o de 9 millas), han impulsado las expansiones de tráfico.
- El desarrollo del transporte multimodal ha obligado al transporte aéreo a disponer de equipos que reduzcan los tiempos de carga y descarga para reducir el coste. La IATA ha normalizado los elementos de carga o agrupación de las mercancías en unidades superiores, como el contenedor.
- La ventaja principal del contenedor, es económica: reduce gastos de manipulación de mercancías, tiene tarifa por ULD es fija, es mucho más rentable que la tarifa por volumen o por peso, el despacho aduanero es más rápido, viaja bajo un solo conocimiento aéreo, y todo esto representa ahorro de tiempo.
- Además, así como Turquía es la bisagra entre Asia y Europa, ¿por qué Colombia no lo es entre las Américas, sino que lo es EE.UU? . Dado que todo pasa por las limitaciones de El Dorado ya que una Jumbo sólo levanta 83 mil Lb, razón por la cual un avión debe hacer escalas en Caracas o Guayaquil según la ruta, Aerocafé puede resolver dicha deficiencia funcionado como “Aeropuerto Low cost y de Carga pesada”, complementando al José María Córdoba y a El Dorado, y triangulando entre Panamá, Ecuador y Venezuela.
- Ver: [Introducción a la economía del transporte.](#)

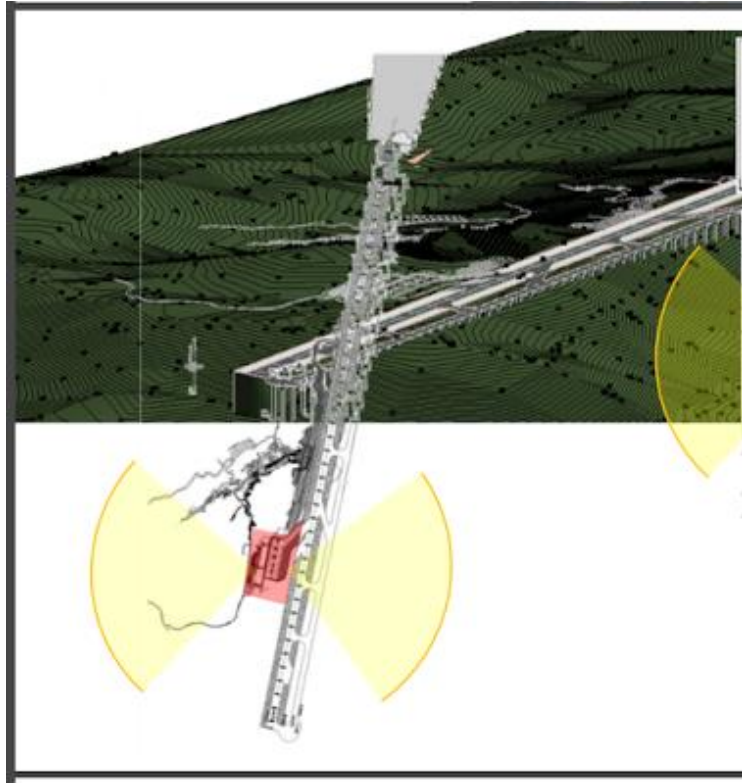
# Aerocafé, más competitivo



Imágenes: Planta propuesta por Fibercell para Aerocafé; diseño de Iván Herrera Palacio.

- Las empresas líderes en movimiento de carga aérea de Colombia, son Avianca con una participación de 39,73% y 234.580 toneladas de carga transportada a otros países; Latam, con el 15,23% del mercado y 89.917 toneladas movilizadas, y la alianza entre Centurión y Sky Lease que con el 13,25% de la participación moviliza 78.250 toneladas.
- En 2015 mientras el tráfico internacional del mercado aéreo global, creció 2,5%, en América Latina, la variación respecto al año anterior fue negativa (- 6%).
- ¿Qué carga movería Aerocafé?: de conformidad con su mayor competencia respecto a El Dorado y el Aeropuerto de Río Negro funcionaría como un atractor de carga ofreciendo fletes más bajos, con economías de un 36% para el Altiplano y de un 49% para Medellín, además de propiciar el emplazamiento de nuevas empresas ya que por cada reducción porcentual del costo de transporte, dichos mercados podrán crecer tres veces dicha cuantía de conformidad con lo señalado en el estudio “Destrabando las arterias: el impacto de los costos de transporte en el comercio de América Latina y el Caribe” (BID 2009).
- Ver: [\*¿Y qué llevamos en el avión?\*](#)

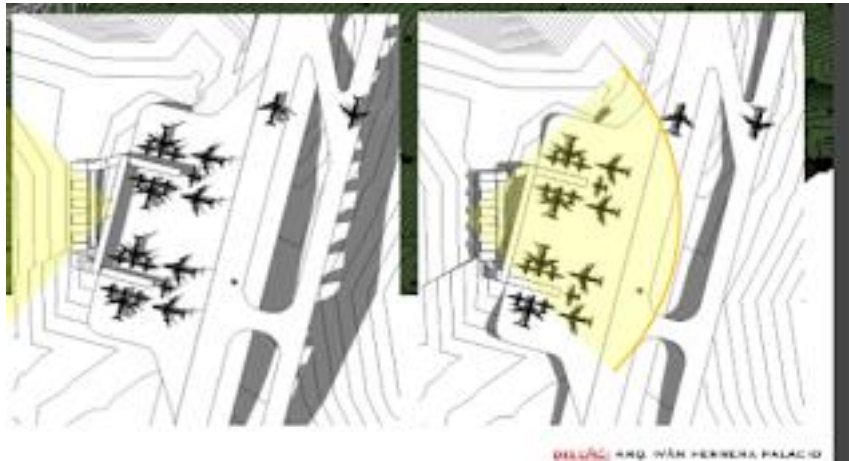
# Impactos y desafíos de AeroCAFÉ



*Imagen: Planta y esquemas propuestos por Fibercell para AeroCAFÉ; diseño de Iván Herrera*

- De consolidarse un aeropuerto de gran formato, además de potenciarse el bioturismo a partir de estrategias como el Paisaje Cultural Cafetero, la producción de perecederos como heliconias, frutas tropicales y hortalizas, además de bienes como confecciones y artefactos de valor agregado, servicios tecnológicos y de salud especializados, y otros servicios en los que el medio aéreo resulta fundamental. Palestina y Chinchiná y Manizales tendrán enormes retos en materia de Urbanismo, Transporte y Empleo.
- Los primeros empleadores del mundo, son los centros urbanos dotados de grandes puertos y aeropuertos: dado el advenimiento temprano de los grandes barcos y los trenes, tras la primera revolución industrial ocurrida en el Siglo XIX, gran parte de la economía se desarrolla inicialmente en las grandes urbes costeras del Planeta. Esto explica el que Panamá tras la inauguración del ferrocarril del istmo en 1855, haya sido la primera metrópoli de Colombia, y el poblamiento del occidente colombiano y la industrialización del país, gracias al impacto de los ferrocarriles cafeteros en las dos primeras décadas del Siglo XX.
- Por la alta densidad urbana, en Europa los trenes de alta velocidad suplen a los aviones en el transporte de personas: las ciudades europeas tienen cerca de 55 mil habitantes por Milla cuadrada Mc y en promedio están a una hora de distancia; en EE. UU., donde las ciudades son de 15 mil h/Mc, y están separadas 2 a 3 horas por tierra, el avión es la fórmula para el transporte más rápido de personas, y no el tren de alta velocidad.
- Ver: [Ecorregión y bioturismo](#).

# Epílogo 1 de 2



- Si Palestina no fuera el lugar para Aerocafé, de conformidad con la propuesta del Exministro del Transporte Ing. German Cardona Gutiérrez, se podría ubicar el aeropuerto con pista larga en el Sector del Km 41 y con una economía cercana de U\$ 150 millones respecto a lo que costaría desarrollar la pista de 3800 m en la tercera fase prevista para Palestina. Allí, la economía cercana al 25% respecto a la opción en Palestina se explica por no requerirse grandes movimientos de tierra, y porque el aeropuerto quedaría conectado de facto con el sistema vial regional. Para cualquiera de ambos casos, la conexión regional con Risaralda, Quindío y con el S-W antioqueño, la aportará la variante Tesalia de Pacífico 3.
- Actualmente, como consecuencia de haber bajado la pista 8 m descompensando el proyecto inicial que contemplaba equilibrio entre cortes y llenos, la obra en ejecución para la fase de pista corta avanza con un futuro incierto, razón por la cual la única posibilidad de extenderla sería evitando los excedentes de tierra a mover, construyendo para el efecto el terminal con las oficinas debajo de la pista que se ejecutaría sobre una plataforma de concreto de 3800 m de larga. Esto, mitigaría el grave impacto que traería el monumental modelado del terreno, sobre el Paisaje Cultural Cafetero.
- Finalmente, tras la pandemia, la propuesta es que el aeropuerto se ejecute con recursos del sector privado, y no con fondos públicos tal cual se ha venido haciendo, porque estos se requieren para recuperar la red vial terciaria y secundaria del departamento.
- Ver: [El Nuevo Aeropuerto \(I y II\)](#).

# Epílogo 2 de 2



Imagen: contenedores para aviones.

- Existe una deuda histórica con Palestina Caldas: En lugar de reasentar la población hubo expulsión de pobladores. Además, tras una obra que no debió tardar más de lustro en ejecutarse, la inexistencia ha transformado los beneficios esperados en impactos ambientales, gran desilusión y múltiples frustraciones. El proyecto, fruto de la creatividad y espíritu visionario del Ing. Gustavo Robledo Isaza, no logró consolidarse bajo la gestión del Comité de cafeteros por múltiples factores asociados a la incertidumbre consustancial del proyecto.
- A diferencia de un puerto o aeropuerto de paso, los puertos y aeropuertos de convergencia como grandes empleadores y detonantes del desarrollo urbano, obligan a los planificadores a tomar previsiones considerando su impacto, transformando los pequeños poblados vecinos en ciudades intermedias para prevenir conflictos y aprovechar los beneficios del progreso.
- Ya no son los tiempos de la sociedad industrial de ayer y de la economía cerrada, sino los del protagonismo del saber, de la sociedad del conocimiento y de la economía globalizada. No obstante, la necesidad de atender prioridades como cerrar las brechas asociadas al subdesarrollo, invitan a financiar esta infraestructura en alianza con el mercado. Aunque no poseemos las tierras de la Sabana de Bogotá o del Valle de San Nicolás de Rionegro para el cultivo de las rosas, sí tenemos variedad de climas para exportar heliconias, frutas tropicales y hortalizas, además de capacidad humana y de infraestructura instalada para desarrollar renglones relacionados con la industria y los servicios de la nueva sociedad, entrando a sectores estratégicos como las TIC y la Biotecnología.
- Ver: [De las vías 4G y 5G a los caminos rurales.](#)

# ANEXO 2: los 20 aeropuertos más grandes del mundo por tráfico total de pasajeros (ACI 2017)

1. Hartsåeld-Jackson Atlanta International Airport – Atlanta GA
2. Beijing Capital International Airport – Beijing Ch
3. Dubai International Airport – Dubai
4. Los Angeles International Airport – Los Angeles
5. Tokyo International (Haneda) Airport – Tokyo Jp
6. O'Hare International Airport – Chicago IL
7. Heathrow Airport – London
8. Hong Kong International Airport – Hong Kong
9. Pudong International Airport – Shanghai Ch
10. Aéroport de Paris-Charles de Gaulle – Paris.
11. Dallas/FtWorth International Airport – Dallas TX
12. Amsterdam Airport – Amsterdam Ho
13. Flughafen Frankfurt/Main – Frankfurt Al
14. Atatürk International Airport – Istanbul Tu
15. Guangzhou Bai Yun International Airport – Ch
16. John F. Kennedy International Airport – New York
17. Singapore Changi Airport – Singapore Si
18. Denver International Airport – Denver CO
19. Incheon International Airport – Incheon Korea Rep.
20. Suvarnabhumi International Airport – Bangkok Ta



# Gracias

\* **Por Gonzalo Duque-Escobar;** Profesor de la Universidad Nacional de Colombia, Socio Honorario de la SCIA y Socio de la SMP de Manizales <http://gogues.webs.com> *Presentación hecha en el recinto del Concejo Municipal de Palestina, el 27/10/2017. Act. 2023.*

•Portada: Alcances medianos y largos desde el Aeropuerto del Café. Adaptado sobre Imagen de Google. Y Palestina, “La colina iluminada” por Julián Bueno.

•Contraportada: Deterioro del Paisaje Cultural Cafetero por descompensación de Cortes y Llenos en el nuevo Aerocafé. Imagen de video oficial capturada en 2022.

# Fuentes bibliográficas y de consulta

1. [Aerocafé... cómo, qué y por qué.](#) Duque Escobar, Gonzalo. Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales. In: Revista Eje 21. Manizales. 2020.
2. [Aerocafé en tiempos de pandemia.](#) Gonzalo Duque-Escobar, Profesor de la U.N. de Colombia y Miembro de la SMP de Manizales. Manizales. Nov 2020, act. Marzo 23 de 2022.
3. [Aerocafé: incertidumbres tecnológicas, y no errores humanos.](#) Duque Escobar, Gonzalo. Facultad de Ingeniería y Arquitectura. Manizales, 2013-12-09.
4. [Aerocafé: la urgencia de tomar decisiones acertadas.](#) Por Gonzalo Duque-Escobar. In UN Periódico. Unimedios, Sep. 15 de 2022.
5. [Aerocafé: visión o ilusión para el desarrollo regional.](#) Duque Escobar, Gonzalo (2011) Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales. La Patria.
6. [Aeropuerto del café, Ciudad Región y Paisaje Cultural Cafetero.](#) Por Gonzalo Duque Escobar- Documento Universidad Nacional de Colombia y SMP de Manizales. In: Revista Eje 21. Manizales, 10-04-2015.
7. [Aeropuerto del Café: Dimensión Regional.](#) Duque Escobar, Gonzalo. In: Debate “Verdades y Mentiras del Macroproyecto Aeropuerto del Café”, Lunes 27 de Julio de 2015, Recinto del Concejo Municipal de Manizales.
8. [Coyuntura Aerocafé-Santa Ana.](#) Gonzalo Duque Escobar. U.N. de Colombia. Manizales, enero 31 de 2001.
9. [CTS, Economía y Territorio.](#) Duque Escobar, Gonzalo (2018). Universidad Nacional de Colombia, Manizales.
10. [Diez años del Paisaje Cultural Cafetero de Colombia PCCC.](#) Por Gonzalo Duque-Escobar. Documento U.N de Colombia, para la Revista “Quehacer Cultural”. Junio 25 de 2021. Manizales.
11. [Eje Cafetero: Aeropuerto del Café y Ciudad Región.](#) Por: Gonzalo Duque-Escobar. Profesor U.N. de Colombia. Especial para el Instituto de Estudios Urbanos IEU de la U.N. de Colombia. Manizales, julio 12 de 2021.
12. [El aporte ético y técnico de la UN en Aerocafé.](#) Duque Escobar, Gonzalo (2011). Departamento de Ingeniería Civil Ingeniería Civil.
13. [El Nuevo Aeropuerto \(I y II\).](#) Por Germán Cardona Gutiérrez. LA PATRIA. ECONOMÍA, 2019.
14. [Geomecánica.](#) Duque Escobar, Gonzalo and Escobar Potes, Carlos Enrique (2016) Universidad Nacional de Colombia – Sede Manizales.
15. [Ingenierías, medio ambiente y humanidades.](#) Por: Gonzalo Duque-Escobar; Profesor de la U.N. de Colombia. Documento del Museo Interactivo Samoga; Manizales, 2022.
16. [Matecaña: opciones aeroportuarias.](#) Duque Escobar, Gonzalo. Junio 26 de 2011. Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales Facultad de Ingeniería y Arquitectura Departamento de Ingeniería Civil.
17. [¿Por qué el Aeropuerto del Café?](#) Duque Escobar, Gonzalo. Enero 29 de 2017. Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales – Sociedad de Mejoras Públicas SMP de Manizales Facultad de Ingeniería y Arquitectura Escuela de Arquitectura y Urbanismo.
18. [Vicisitudes de Aerocafé 2022.](#) Por: Gonzalo Duque-Escobar; Profesor de la Universidad Nacional de Colombia. y Socio de la SMP de Manizales. Manizales, 12-09-2022.
19. [Visión prospectiva del Aeropuerto del Café.](#) Duque Escobar, Gonzalo. 18-08-2016. Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales Facultad de Ingeniería y Arquitectura Escuela de Arquitectura y Urbanismo.
20. [¿Y qué llevamos en el avión?](#) Ceballos Peñalosa, Adela María (2016). Revista Civismo SMP Manizales.