



GLOBAL - ENGINEERING - INTELLIGENCE

Tumaco Smart City Port – TSCP-

Colombia

USO DE TECNOLOGÍAS
ESPACIALES

*Application of Space
Technologies*

SOSTENIBILIDAD

Sustainability

OBJETIVOS DE
DESARROLLO
SOSTENIBLE

*Sustainable
Development
Goals*

Arquitectura de las Ciudades en la Era Espacial

Nuevas Ciudades para un Mundo Nuevo

**Architecture of Cities in the Space Age:
New Cities for a New World**



<https://gei.consulting/>

Bogotá – Colombia, Septiembre de 2025

Bogotá – Colombia, September 2025

CONTENIDO CONTENT

En portada

Tumaco Smart City
Port 2060
Canal del Río Rosario
Recreación de IA
ABRAHAM CRUZ

On the Cover

Tumaco Smart City Port
2060
Rosario River Channel
AI-generated rendering
ABRAHAM CRUZ

1 Presentación Introduction 7

Tumaco Smart City Port: Un proyecto que dinamiza la economía de una región

A project that drives the economy of a region.

2 Dinamización Económica Regional Regional Economic Dinamization..... 8



3 Crecimiento armónico y Conectividad Inteligente Harmonic Growth and Smart Connectivity_ 11

La Smart City debe ser integral y autogenerativa en soluciones



The Smart City must be comprehensive and self-sustaining in its solutions

4 Uso de Tecnología Espacial Application of Space Technology 12



5 Núcleos de Desarrollo Developments Hubs..... 12

Los sectores de desarrollo permitirán correlacionarse proveyendo soluciones basadas en sostenibilidad, uso de tecnologías espaciales y cumplimiento de los ODS

The development sectors will interconnect by providing sustainability-based solutions, applying space technologies, and fulfilling the SDGs

6 Beneficios del Desarrollo Development Benefits 27

Reducción de la pobreza, hambre cero, mejores condiciones de vida, y en general, el proyecto cumple con todos los ODS.

Poverty reduction, zero hunger, improved living conditions, and overall alignment with all SDGs

7 Conexión Comercial con el Mundo Global Trade Connections 28

Proveer alimentos desde la rica zona alimentaria del trópico latinoamericano para los países del Pacífico.

Supplying food from the rich tropical food zone of Latin America to Pacific countries

8 Protección de la Amazonía Amazon Protection 29



Protección del pulmón de mundo y reserva de biodiversidad

Preserving the world's green lung and biodiversity reserve

9 Retos del Proyecto Project Challenges 30

Todo proyecto conlleva vencer retos para construir realidades que mejoren condiciones de vida.

Every project entails overcoming challenges to build realities that improve living conditions

10 Propuesta de Integración Estratégica Strategic Integration Proposa..32

Vinculación de comunidades científicas y empresariales para co-diseñar el futuro de la infraestructura inteligente.

Engaging scientific and business communities to co-design the future of smart infrastructure

GLOSARIO

GLOSSARY 23

Abraham Cruz

DIRECTOR EJECUTIVO
Chief Executive Officer

Janeth Rivera

DIRECTORA ADMINISTRATIVA Y
FINANCIERA
*Chief Administrative and Financial
Officer*

Gustavo Garavito

Juan Camilo Espinosa

María Fernanda Barón

David Rojas

Karina Medina

DEPARTAMENTO DE PROYECTOS
Project Department

Diego Sierra

ARQUITECTURA
Architecture

Eliana Zúñiga

COORDINADORA HSEQ
HSEQ Coordinator

Aracely Rivera

DIRECTORA DE MERCADEO
Marketing Director

Claudia Lugo

ASISTENTE DE MERCADEO
Marketing Assistant

Vanesa Gómez

CONTABILIDAD
ACCOUNTING

BienHecho SAS

ASESORÍA CONTABLE TRIBUTARIA
Tax & Accounting Advisory

Valentina García

ASISTENTE DE GESTIÓN HUMANA
HR Assistant

Maidy Suárez

ASESORA TÉCNICA DE VENTAS
Sales Technical Advisor

Valentina Gutierrez

ASISTENTE COMERCIAL
Sales Assistant

Contacto / Contact:

smart-city@gei.consulting

Idioma original: Español Latinoamérica /
Original language: Spanish (Latin
America)

Traducción inglés / English translation:
A. Cruz using IA.

ISSN-XXXXXXXXXXXX

GEI CONSULTING

Global – Engineering – Intelligence

CL 185 45 03 Oficina 611

Centro Comercial Santafé

Bogotá – Colombia

Tel / Phone: +57 6017427172

Línea celular corporativa

Corporate mobile phone: +57
3153228845

PROPÓSITO GEI

"Impulsamos el progreso de la humanidad mediante la innovación, la investigación y el desarrollo de la agricultura en entornos extremos planetarios, integrando en nuestros proyectos tecnologías espaciales, sostenibilidad e inteligencia artificial."

GEI Purpose

"We drive humanity's progress through innovation, research, and the development of agriculture in extreme planetary environments, integrating space technologies, sustainability, and artificial intelligence into our projects."

PROMESA DE VALOR

Nos sumamos a cada proyecto desde la ingeniería con un compromiso inquebrantable hacia su éxito y cumplimiento, mostrando siempre nuestra determinación para superar nuestros límites y alcanzar lo extraordinario.

Value Promise

We commit to every project from an engineering perspective with unwavering dedication to its success and completion, always demonstrating our determination to push beyond our limits and achieve the extraordinary.

Dedicatoria

Pensar en el futuro de la humanidad, crear instrumentos para hacerlos realidad, ser persistente y paciente, entender el concepto de velocidad en el hacer, han sido parte del legado que se construye como un rompecabezas con el tiempo, donde personas que han pasado con pensamientos de amor, de nobleza, de compasión, de integridad, de fortaleza y carácter, han hecho que este proyecto se empiece a materializar y se constituya en un aporte del perfeccionamiento de nuestra única casa de la humanidad hasta ahora conocida y se proyecte como referente a los planetas donde la humanidad llegue.

En este sentido dedico esta creación a quien ha acompañado la construcción de mis sueños, que también son los suyos, y ha sido baluarte y motor, Janeth mi esposa, a quien amo intensamente; a Daniela y Jacobo, hija y nieto, en quienes deposito mi intención y legado para que busquen siempre el bien sin fijarse en el mal que existe; a mis padres Abraham y Ligia, por creer en mí y ser el soporte incondicional de mis inicios; a Rotary International, porque en mi juventud me abrieron una puerta para poner mis habilidades al servicio de la comunidad; a Rafael Lorza Pitt y Janeth Abril con quienes a través de la Fundación Ciudad Horizonte 2050 soñamos para hacer de nuestra patria un lugar mejor para vivir a través de la motivación que da las actividades astronáuticas; finalmente a la IAF, especialmente a Christopher Geiger de Lockheed Martins y María Sarah de la ESA, cuyas contribuciones en el uso pacífico del espacio me han inspirado, así como a Carlos Rodríguez de Orbital Space Technologies con quien estaremos haciendo las primeras investigaciones de agricultura tropical en el espacio.

También a Dios, al todopoderoso quien nos da parte de su esencia para que hagamos brillar su luz en la tierra y a donde queramos llegar para su gloria.

Abraham Cruz

Dedication

Thinking about the future of humanity, creating the tools to make it a reality, being persistent and patient, and understanding the concept of speed in action have all been part of a legacy built like a puzzle over time. Along this journey, people who have contributed thoughts of love, nobility, compassion, integrity, strength, and character have helped this project begin to materialize, becoming a contribution to the improvement of our only known home of humanity, and projecting itself as a reference for the planets humanity may one day reach.

In this sense, I dedicate this creation to the one who has accompanied the building of my dreams—dreams that are also hers—and who has been my pillar and driving force: Janeth, my wife, whom I love deeply; to Daniela and Jacobo, my daughter and grandson, in whom I place my intention and legacy so that they may always seek the good without focusing on the evil that exists; to my parents, Abraham and Ligia, for believing in me and being the unconditional support of my beginnings; to Rotary International, because in my youth they opened a door for me to put my skills at the service of the community; to Rafael Lorza Pitt and Janeth Abril, with whom, through the Ciudad Horizonte 2050 Foundation, we dreamed of making our homeland a better place to live, inspired by the motivation that astronomical activities bring; and finally, to the IAF, especially Christopher Geiger of Lockheed Martin and María Sarah of ESA, whose contributions to the peaceful use of space have inspired me, as well as Carlos Rodríguez of Orbital Space Technologies, with whom we will be conducting the first research on tropical agriculture in space.

I also dedicate this to God, the Almighty, who gives us part of His essence so that we may shine His light on Earth and wherever we may go, for His glory.

Abraham Cruz

Prologo

La construcción del proyecto **Tumaco Smart City Port - TSCP** - comenzó en el año 2023, inspirada en las potencialidades alimentarias estratégicas de esta región única del planeta. Esta revista nace como parte fundamental de esa visión, proyectando un total de 36 ediciones, cada una dedicada al desarrollo estratégico de un sector clave en la construcción de ciudades inteligentes, y fue publicada por primer vez en la **revista NEWS** de la International Astronautical Federation -IAF- de enero de 2025.

Cada número será una pieza en el rompecabezas del modelo de ciudad del futuro, guiado por el uso de tecnologías espaciales, principios de sostenibilidad, cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y la aplicación de inteligencia artificial como herramienta para anticipar y orientar el crecimiento armónico de las ciudades a nivel global.

En cada edición contaremos con la participación de empresas líderes y expertos en diversos sectores, quienes aportarán ideas, experiencias y soluciones con una mirada integral, sistémica y tecnológica, en línea con la visión de Tumaco Smart City Port.

Además, esta revista estará acompañada por una serie de podcasts complementarios, donde profundizaremos en los temas abordados, generando una experiencia de conocimiento interactivo para todos nuestros lectores y oyentes. Los invitamos a seguir y apoyar este proyecto que busca aportar significativamente al bienestar común, proyectando un desarrollo económico, social, ambiental y humano equilibrado.

El futuro de la humanidad está en nuestras manos. Como sociedad, en plena era espacial, tenemos el deber de utilizar todo nuestro conocimiento y capacidades en la construcción de una civilización más justa, armónica, feliz y en paz.

ABRAHAM CRUZ

DIRECTOR EJECUTIVO

Prologue

The construction of the Tumaco Smart City Port (TSCP) project began in 2023, inspired by the region's unique and strategic potential in global food resources. This journal emerges as a fundamental part of that vision, projecting a total of 36 issues, each dedicated to the strategic development of a key sector in building smart cities. The first edition was featured in the January 2025 issue of the *NEWS* magazine of the International Astronautical Federation (IAF).

Each issue will be a piece in the puzzle of the city model of the future, guided by the use of space technologies, principles of sustainability, compliance with the Sustainable Development Goals (SDGs), and the application of artificial intelligence as a tool to anticipate and guide the harmonic growth of cities worldwide.

Every edition will feature contributions from leading companies and experts across various sectors, who will provide ideas, experiences, and solutions with an integral, systemic, and technological approach, aligned with the vision of Tumaco Smart City Port.

In addition, this journal will be accompanied by a series of complementary podcasts, where we will explore the topics in greater depth, generating an interactive knowledge experience for all our readers and listeners. We invite you to follow and support this project, which seeks to contribute significantly to the common good by fostering balanced economic, social, environmental, and human development.

The future of humanity is in our hands. As a society in the midst of the space age, we have the duty to use all our knowledge and capabilities in building a more just, harmonious, happy, and peaceful civilization.

Abraham Cruz

Chief Executive Officer

Arquitectura de las Ciudades en la Era Espacial Nuevas Ciudades para un Mundo Nuevo Tumaco Smart City Port – TSCP-

1. Presentación

Tumaco Smart City Port, ubicado en la latitud 1,76°N en la costa pacífica de Colombia, es un proyecto que aprovecha tecnologías espaciales y conceptos de vanguardia para transformar a Tumaco en una ciudad inteligente y un puerto de referencia global. Este plan, liderado por la empresa colombiana **GEI Consulting**, responde a la necesidad de satisfacer las necesidades alimentarias venideras del planeta, aprovechando las ventajas climáticas y tropicales de la región para desarrollar una industria alimentaria de alcance mundial. La naturaleza portuaria de Tumaco ofrece la oportunidad de convertirse en un nodo estratégico de exportación de alimentos, conectando a Colombia, Venezuela y Ecuador con el resto del mundo.

City Architecture in the Space Age New Cities for a New World Tumaco Smart City Port – TSCP –

1. Introduction

Tumaco Smart City Port, located at latitude 1.76°N on Colombia's Pacific coast, is a project that leverages space technologies and cutting-edge concepts to transform Tumaco into a smart city and a global reference port. This plan, led by the Colombian company **GEI Consulting**, responds to the need to meet the planet's future food demands by taking advantage of the region's tropical and climatic advantages to develop a world-class food industry. Tumaco's port nature offers the opportunity to become a strategic export hub, connecting Colombia, Venezuela, and Ecuador with the rest of the world.



Figura 1. Localización Proyecto. / Figure 1. Project Location

El corazón del proyecto de la ciudad inteligente de Tumaco es el puerto, el cual contará con un muelle de 5 km a los costados del canal de acceso sobre el río Rosario, brazo del río Mira. Además, su diseño incorpora tecnologías espaciales, inteligentes, así como conceptos de sostenibilidad y se alinea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de Naciones Unidas, como son la reducción de la pobreza y el hambre, la creación de empleo digno y la promoción del progreso sostenible, al igual que con los estándares internacionales para la financiación de grandes infraestructuras.

At the heart of the Tumaco Smart City project is the port, which will feature a 5 km pier along both sides of the access channel of the Rosario River, a branch of the Mira River. Its design incorporates space and smart technologies, as well as sustainability concepts, and aligns with the United Nations Sustainable Development Goals (SDGs)—such as poverty and hunger reduction, the creation of decent jobs, and the promotion of sustainable progress—along with international standards for the financing of large-scale infrastructure.



Figura 2. Objetivos de Desarrollo Sostenible. / Figure 2. Sustainable Development Goals

2. Dinamización Económica Regional

La creación de Tumaco Smart City Port impulsará la economía regional mediante la construcción de una autopista vehicular y de una línea férrea de cerca de 1,900 km que conectarán Caracas (Venezuela) con Tumaco, así como la continuidad de la autopista del Pacífico que une a Ecuador con Tumaco. Esta infraestructura permitirá transportar productos agrícolas y pecuarios, puros o transformados de forma eficiente, en un tiempo de desplazamiento no mayor a 24 horas entre Caracas y Tumaco. También impulsará el desarrollo industrial en ciudades intermedias de la Orinoquía colombiana y venezolana, donde se procesarán materias primas alimentarias y otros productos de exportación.

2. Regional Economic Revitalization

The creation of Tumaco Smart City Port will boost the regional economy through the construction of a highway and a railway line of approximately 1,900 km, connecting Caracas (Venezuela) with Tumaco, as well as the extension of the Pacific Highway that links Ecuador with Tumaco. This infrastructure will enable the efficient transport of agricultural and livestock products—both raw and processed—ensuring travel times of no more than 24 hours between Caracas and Tumaco. It will also drive industrial development in intermediate cities across the Colombian and Venezuelan Orinoquía, where food raw materials and other export products will be processed. Stimulating technological and industrial development around agricultural and livestock activities in the intermediate cities of the Colombian and Venezuelan Orinoquía, as well as in the Ecuadorian and Colombian Pacific regions.

Estimulación del desarrollo tecnológico e industrial alrededor de la actividad agrícola y pecuaria, en las ciudades intermedias de la Orinoquía Colombiana, Venezolana, así como del pacífico Ecuatoriano y Colombiano.



Stimulating technological and industrial development around agricultural and livestock activities in the intermediate cities of the Colombian and Venezuelan Orinoquía, as well as in the Ecuadorian and Colombian Pacific regions.

Ecuador, aprovechando la condición de Tumaco como Zona Económica Especial (impuestos cero), también verá un aumento en la actividad industrial a lo largo de sus rutas terrestres, fomentando el crecimiento económico y social bajo condiciones tecnológicas y sostenibles alineadas con los ODS.

Ecuador, taking advantage of Tumaco's status as a Special Economic Zone (zero taxes), will also experience increased industrial activity along its land routes, fostering economic and social growth under technological and sustainable conditions aligned with the SDGs.

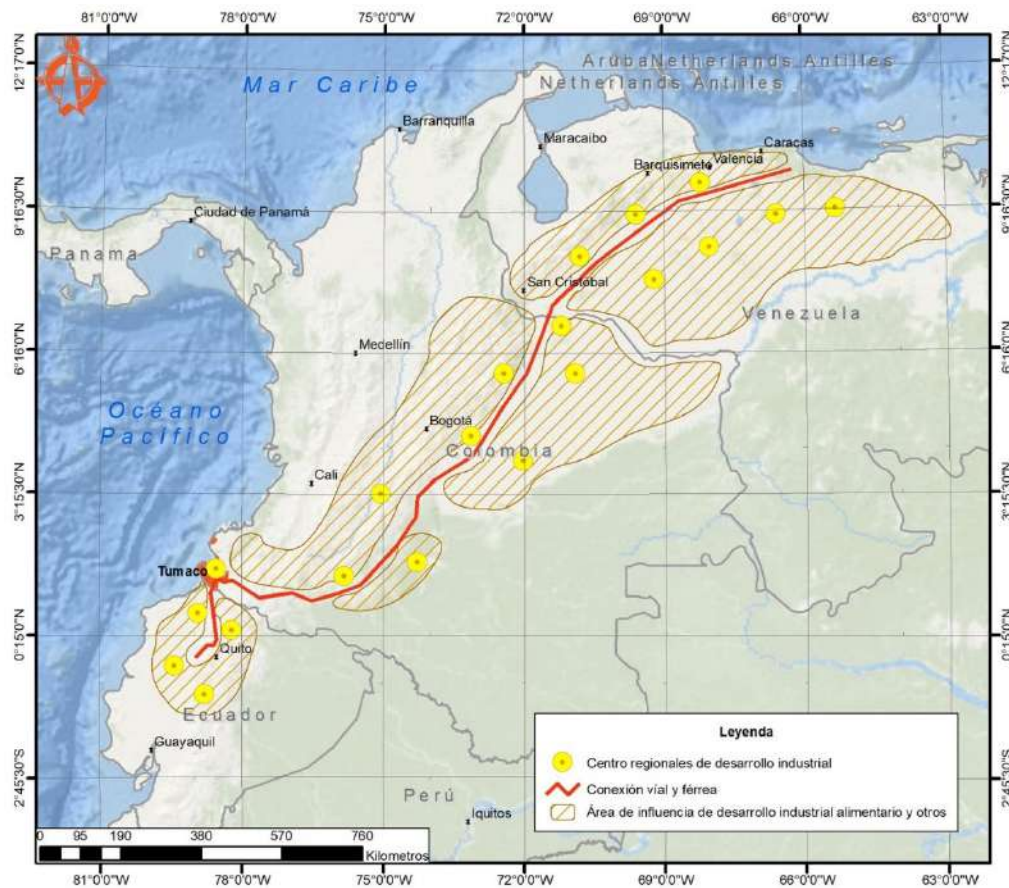


Figura 3. Flujos regionales hacia Tumaco desde Venezuela y Ecuador.
Figure 3. Regional flows toward Tumaco from Venezuela and Ecuador

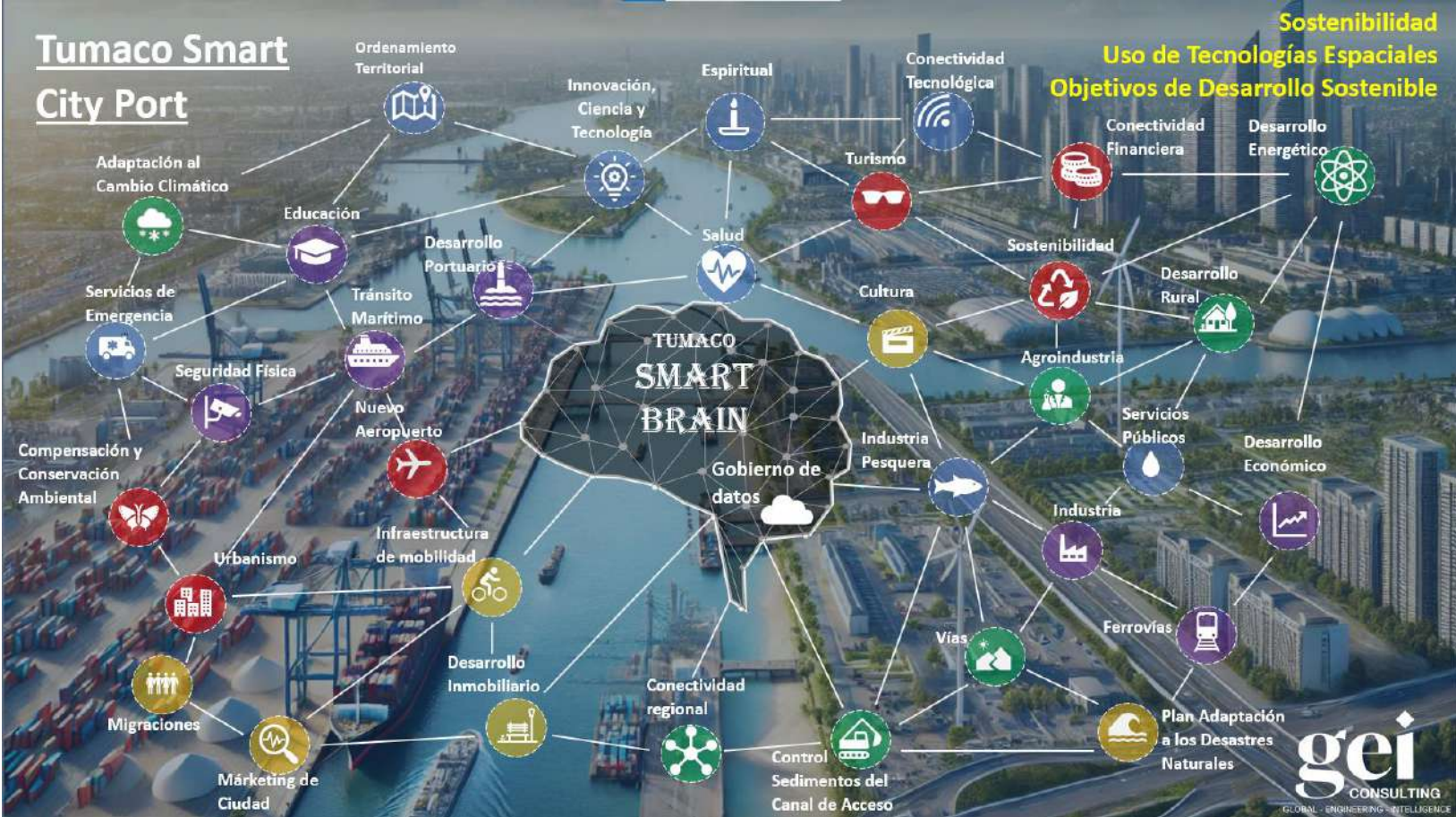


Figura 4. Interconexión de sistemas inteligentes. / Figure 4. Interconnection of Smart Systems



3. Crecimiento armónico - conectividad inteligente

Tumaco será concebida como un organismo vivo, donde los flujos de materia y energía estarán equilibrados para satisfacer las necesidades de sus distintos subsistemas, tales como salud, educación, urbanismo, industria, turismo, movilidad, entre muchos otros. Estos subsistemas estarán interconectados de manera inteligente, permitiendo la transmisión de datos para identificar y gestionar necesidades de servicio en tiempo real. Esta interconexión garantizará un crecimiento ordenado y sostenible, capaz de predecir y corregir anomalías a medida que surjan.

Así, por ejemplo, podrá proyectarse un crecimiento urbano-habitacional, donde el sistema inteligente predecirá las demandas requeridas de servicios públicos como acueducto, energía, manejo de residuos, y sociales como educación y salud, junto con su disponibilidad de recursos, al igual que permite predecir otras demandas de infraestructura requeridas para la expansión. Esta predictibilidad permite ordenar los flujos económicos y ambientales requeridos para su desarrollo.

Un cerebro tecnológico de la ciudad será esencial para gobernar y gestionar integralmente los datos provenientes de todos los bienes, servicios e infraestructuras, convirtiendo a Tumaco en una verdadera ciudad inteligente. Esta capacidad de interconexión y análisis permitirá optimizar la toma de decisiones en tiempo real, mejorar la eficiencia operativa y promover el desarrollo sostenible.

Así, Tumaco será en una ciudad moderna, inteligente, donde la tecnología será el pilar para impulsar el bienestar regional y el crecimiento económico, con soluciones innovadoras que respondan a los desafíos que hoy tiene el territorio de manera proactiva y eficiente.

3. Harmonic Growth – Smart Connectivity

Tumaco will be conceived as a living organism, where the flows of matter and energy are balanced to meet the needs of its various subsystems, such as health, education, urban planning, industry, tourism, mobility, and many others. These subsystems will be intelligently interconnected, enabling data transmission to identify and manage service needs in real time. This interconnection will ensure orderly and sustainable growth, capable of predicting and correcting anomalies as they arise.

For example, urban and residential growth can be projected, where the smart system will predict the required demand for public services such as water supply, energy, and waste management, as well as social services such as education and health, along with their available resources. It will also predict additional infrastructure demands required for expansion. This predictability makes it possible to coordinate the economic and environmental flows necessary for development.

A technological brain of the city will be essential to govern and comprehensively manage the data generated from all goods, services, and infrastructures, transforming Tumaco into a true smart city. This capacity for interconnection and analysis will optimize real-time decision-making, improve operational efficiency, and promote sustainable development.

Thus, Tumaco will become a modern, intelligent city, where technology serves as the foundation to drive regional well-being and economic growth, with innovative solutions that proactively and efficiently respond to today's territorial challenges.

An aerial photograph of a coastal city, likely Tumaco, showing a river flowing through the urban area. In the upper right corner, a satellite is depicted in orbit, with its solar panels extended. The city below is a mix of built-up areas and green spaces, with the river acting as a natural divider.

4. Uso de Tecnología Espacial

El uso de tecnologías espaciales ha revolucionado diversas áreas del desarrollo económico, social y ambiental. En esta nueva era espacial, donde la ciencia y la tecnología optimizan el aprovechamiento de los recursos, la refundación de esta ciudad incorpora principios avanzados de eficiencia, seguridad y sostenibilidad, de forma similar a los proyectos espaciales.

Tumaco Smart City Port implementará tecnología espacial en el diseño de cada uno de sus sectores, integrando el acceso a información satelital, sistemas de teledetección, captura de datos GPS y la optimización de recursos esenciales como el agua, la energía, la gestión de residuos y la alimentación. Así, la tecnología espacial se pone al servicio del desarrollo humano en el ámbito territorial, impulsando mejoras en la calidad de vida, el uso sostenible de los recursos y el desarrollo económico, generando un equilibrio entre bienestar y la reducción de impactos ambientales sobre el planeta.

La adopción de estos planes garantizan el desarrollo integral de Tumaco Smart City Port y se plantea como un modelo de correspondencia y complementariedad sectorial.

5. Núcleos de Desarrollo de Tumaco Smart City Port

Tumaco Smart City Port tiene como núcleo principal de desarrollo la actividad portuaria, y alrededor de ésta se generan las demás actividades de la vida económica y social de la ciudad. Proyectar el crecimiento organizado y tecnológico de la ciudad requiere de estrategias enmarcadas en la sostenibilidad, el uso de las tecnologías espaciales, y la interrelación entre todas sus funciones mediante inteligencia artificial. A continuación, se presentan los diversos núcleos de desarrollo y se exploran algunas de las aplicaciones de tecnologías espaciales para un crecimiento sostenible, eficiente y resiliente, que deberán ser usados en el desarrollo de Tumaco Smart City Port.

4. Application of Space Technology

The use of space technologies has revolutionized multiple areas of economic, social, and environmental development. In this new space age, where science and technology optimize the use of resources, the refunding of this city incorporates advanced principles of efficiency, safety, and sustainability, in a manner similar to space projects.

Tumaco Smart City Port will implement space technology in the design of each of its sectors, integrating access to satellite information, remote sensing systems, GPS data capture, and the optimization of essential resources such as water, energy, waste management, and food. In this way, space technology is placed at the service of human development within the territorial context, driving improvements in quality of life, the sustainable use of resources, and economic growth, while fostering a balance between well-being and the reduction of environmental impacts on the planet.

The adoption of these plans ensures the integral development of Tumaco Smart City Port and positions it as a model of sectoral correspondence and complementarity.

5. Development Hubs of Tumaco Smart City Port

The main development hub of Tumaco Smart City Port is its port activity, around which the city's economic and social life revolves. Projecting the organized and technological growth of the city requires strategies framed within sustainability, the use of space technologies, and the interconnection of all its functions through artificial intelligence.

The following sections present the various development hubs and explore some applications of space technologies for sustainable, efficient, and resilient growth, which must be applied in the development of Tumaco Smart City Port.

1. Innovación, Ciencia y Tecnología -ICT-

La ciudad, al ser 100% smart, tendrá centros de ICT para cada sector, incorporando conceptos de sostenibilidad y uso de las tecnologías espaciales, promoviendo nuevas creaciones de beneficio para la humanidad.

2. Plan de Ciudad Inteligente:

Esta ciudad smart interconectará los datos proveídos entre todos los sectores, de manera que le permita a la ciudad, haciendo uso de la inteligencia artificial, tomar decisiones de crecimiento orgánico y gestionar eficientemente los recursos urbanos y rurales, proveyendo servicios públicos y privados más efectivos, accesibilidad al empleo y una mejor calidad de vida para los habitantes.

3. Gobierno de Datos

El gobierno de datos se hará mediante el uso de plataformas espaciales y terrestres capaces de recolectar, almacenar, correlacionar y analizar grandes volúmenes de datos, que contribuyan a la toma de decisiones basadas en evidencias que mejore la prestación de servicios de la ciudad, la producción y la gestión y transparencia de políticas públicas.

4. Ordenamiento Territorial

Este corresponde al primer paso del desarrollo deseado para esta ciudad portuaria, por lo que se deberán dedicar los esfuerzos necesarios para su materialización. Actualmente, el uso de cartografía satelital y sistemas de información geográfica (SIG) permiten orientar la expansión urbana. A futuro, la acumulación de datos de los diferentes sectores, apoyados con inteligencia artificial, permitirá predecir anticipadamente las necesidades del crecimiento armónico y sostenible de la ciudad, así como una mejor visualización y planificación de la expansión urbana y rural, ayudando a los gobiernos local, regional y nacional a diseñar políticas que optimicen el uso del suelo y prevengan la expansión descontrolada de la ciudad.

1. Innovation, Science, and Technology (ICT)

As a 100% smart city, Tumaco will establish ICT centers for each sector, incorporating concepts of sustainability and the use of space technologies, promoting new creations that benefit humanity.

2. Smart City Plan

This smart city will interconnect data provided across all sectors, enabling the city—through the use of artificial intelligence—to make decisions for organic growth and efficiently manage both urban and rural resources. This will result in more effective public and private services, greater access to employment, and an improved quality of life for its inhabitants.

3. Data Governance

Data governance will be carried out through space- and land-based platforms capable of collecting, storing, correlating, and analyzing large volumes of data. These processes will support evidence-based decision-making, improve the provision of city services and production, and strengthen the management and transparency of public policies.

4. Land Use Planning

This represents the first step toward the desired development of this port city; therefore, the necessary efforts must be dedicated to its materialization. Currently, the use of satellite mapping and Geographic Information Systems (GIS) makes it possible to guide urban expansion. In the future, the accumulation of sectoral data, supported by artificial intelligence, will allow for early prediction of the needs of harmonic and sustainable growth, as well as better visualization and planning of urban and rural expansion. This will help local, regional, and national governments design policies that optimize land use and prevent uncontrolled urban sprawl.

5. Desarrollo Portuario

A partir del uso de captura de datos proveída por la demanda industrial local y regional, de comercio exterior, de transporte marítimo, de logística, entre otros, al tiempo que la implementación de tecnologías espaciales, particularmente, la teledetección y el análisis satelital que darán datos precisos sobre la topografía, las corrientes marinas y fluviales, permitirán una óptima planificación y expansión de la infraestructura portuaria en las fases de construcción y modernización, garantizando una operatividad eficiente, segura y competitiva a nivel internacional.

6. Control de Sedimentos del Canal de Acceso al Puerto

La operación segura del canal de acceso al puerto depende de mantener el canal en óptimas condiciones de navegabilidad, para lo cual el uso de imágenes satelitales, datos hidrológicos y de monitoreo de los sedimentos en el canal facilitará la capacidad para anticipar y gestionar los procesos de sedimentación que puedan afectar el flujo de embarcaciones.

7. Tránsito de Embarcaciones Marítimas

El Smart Port, con el monitoreo satelital de las embarcaciones, de las condiciones climáticas y marítimas, los datos de demanda y oferta logística, de carga, de personal, entre otros, permitirá a las embarcaciones planificar su llegada y gestionar eficientemente su operación en tiempo real, ahorrando tiempo y recursos energéticos. Esta condición, facilita la gestión del tránsito marítimo tanto de usuarios como de las autoridades marítimas.

8. Conectividad Regional

La vida de Tumaco Smart City Port estará soportada por los flujos económicos regionales provenientes del mismo Colombia, de Venezuela y Ecuador. La conectividad se dará a través del desarrollo de infraestructura inteligente vial, ferroviaria, aeroportuaria, energética, de comunicaciones, cuyos datos facilitará la movilización inteligente de carga y personas, al tiempo que promoverá el desarrollo económico regional.

Las tecnologías satelitales coadyuvarán con la selección de las mejores alternativas de rutas de conectividad, permitiendo la óptima planificación, diseño y construcción de la infraestructura, que también conectará zonas aisladas con centros económicos y sociales, logrando el desarrollo económico e inclusivo.

5. Port Development

By capturing data provided by local and regional industrial demand, foreign trade, maritime transport, and logistics—combined with the implementation of space technologies, particularly remote sensing and satellite analysis, which provide precise data on topography, marine, and river currents—it will be possible to achieve optimal planning and expansion of port infrastructure in construction and modernization phases. This will ensure efficient, safe, and internationally competitive operations.

6. Sediment Control in the Port Access Channel

The safe operation of the port access channel depends on maintaining optimal navigability conditions. The use of satellite imagery, hydrological data, and sediment monitoring within the channel will strengthen the ability to anticipate and manage sedimentation processes that could affect vessel traffic management for both users and maritime authorities.

7. Maritime Vessel Transit

Through satellite monitoring of vessels, weather and maritime conditions, logistics supply and demand data, cargo, personnel, and more, the Smart Port will enable ships to plan their arrival and efficiently manage their operations in real time, saving both time and energy resources. This capacity will facilitate maritime traffic.

8. Regional Connectivity

The life of Tumaco Smart City Port will be supported by regional economic flows from Colombia, Venezuela, and Ecuador. Connectivity will be achieved through the development of smart infrastructure in roadways, railways, airports, energy systems, and communications. Data from these systems will facilitate the intelligent movement of cargo and people while promoting regional economic development.

Satellite technologies will support the selection of the best connectivity route alternatives, allowing for optimal planning, design, and construction of infrastructure. This will also connect isolated areas with economic and social centers, fostering inclusive economic development.

9. Urbanismo

El urbanismo de Tumaco Smart City Port evolucionará de manera controlada y armónica, centrándose en el desarrollo de espacios urbanos integrados e inteligentes, que cobijan todo el mobiliario urbano y habitacional requerido para las actividades humanas, tales como escenarios deportivos, culturales, institucionales, de servicios, espacios habitacionales, conectividad vial, ferroviaria y de tránsito peatonal, entre otros, sobre los que se aplicará para su diseño y construcción conceptos de eficiencia, sostenibilidad y uso de tecnologías espaciales aplicadas en los proyectos planetarios actuales. En contraste, también promoverá la gestión de áreas verdes que conecten la biodiversidad de la región, convirtiéndose en zonas accesibles y de disfrute para todos los ciudadanos. El análisis satelital y del manejo inteligente de datos permitirá a los urbanistas planificar y monitorear el crecimiento urbano, así como anticiparse a problemas relacionados con la sobrepoblación y la contaminación.

10. Desarrollo Inmobiliario

Los edificios y comunidades sostenibles ofrecerán beneficios económicos, sociales y ambientales. El desarrollo inmobiliario sostenible e innovador será el enfoque conductor que buscará minimizar el impacto negativo de las construcciones en el medio ambiente. Para lograrlo, apoyado con sistemas satelitales, considerará la integración inteligente de factores como la ubicación, la accesibilidad, la eficiencia energética, el uso de materiales sostenibles, la gestión de residuos y el transporte sostenible. Por otra parte, el proceso de creación y gestión de proyectos inmobiliarios se llevará a cabo en todas las etapas, desde la compra de terrenos hasta la venta de las propiedades, incluyendo la coordinación de reformas, el financiamiento y la comercialización, integrando en el proceso sistemas de inteligencia de oferta y demanda.

11. Infraestructura de Transporte

Infraestructura de transporte se refiere a las vías vehiculares, ferrovías, ciclorutas, líneas de metro, tranvías y circuitos peatonales. Desarrollar infraestructura de transporte inteligente y sostenible implica tener en cuenta la mayoría de los factores que inciden en la operación de las vías de transporte.

9. Urban Planning

The urban planning of Tumaco Smart City Port will evolve in a controlled and harmonious manner, focusing on the development of integrated and smart urban spaces that encompass all the urban and residential infrastructure required for human activities—such as sports, cultural, institutional, and service facilities, housing, road, rail, and pedestrian connectivity, among others. Their design and construction will apply concepts of efficiency, sustainability, and the use of space technologies inspired by current planetary projects.

At the same time, it will promote the management of green areas that connect the region's biodiversity, turning them into accessible spaces for leisure and enjoyment for all citizens. Satellite analysis and smart data management will enable urban planners to design and monitor urban growth, as well as anticipate challenges related to overpopulation and pollution.

10. Real Estate Development

Sustainable buildings and communities will deliver economic, social, and environmental benefits. Sustainable and innovative real estate development will be the guiding focus, aimed at minimizing the negative environmental impact of construction. Supported by satellite systems, it will integrate factors such as location, accessibility, energy efficiency, the use of sustainable materials, waste management, and sustainable transportation.

Furthermore, the process of creating and managing real estate projects will cover all stages—from land acquisition to property sales—including renovation coordination, financing, and commercialization, integrating supply-and-demand intelligence systems throughout the process.

11. Transportation Infrastructure

Transportation infrastructure refers to roadways, railways, bike paths, metro lines, tramways, and pedestrian circuits. Developing smart and sustainable transportation infrastructure requires accounting for most factors that influence the operation of transport networks.

El uso de las tecnologías espaciales y gestión inteligente de datos, permitirán identificar las rutas óptimas, reducir el impacto ambiental, reducir los costos de construcción, planificar y supervisar los proyectos, y contribuir en la eficiencia de la movilización de personas y mercancías, asegurando que sean construidas en áreas adecuadas, y mejorando la conectividad de la ciudad en todo su entorno. Los datos generados permitirán también detectar y resolver de manera anticipada problemas de servicio, ocupación y mantenimiento, así como proyectar necesidades de ampliación y planificación de nuevas vías alternativas que progresivamente respondan al crecimiento previsto y planificado de la ciudad.

12. Infraestructura de Movilidad

Apoyado por tecnologías espaciales aplicadas a medios terrestres permiten el diseño de tecnologías digitales de monitoreo de la infraestructura física de movilidad, permitiendo que se integren de manera inteligente los diferentes sistemas de transporte, y para lo cual, se requiere del gobierno de datos proveídos por cada uno de ellos. De esta manera se tendrá una movilidad eficiente y sostenible que contribuya a la calidad de vida de los usuarios de la ciudad, mejore la conectividad, la calidad de los desplazamientos y favorezca el desarrollo urbano y regional.

13. Nuevo Aeropuerto

Un nuevo aeropuerto inteligente, sostenible, funcional, robótico, seguro, diseñado con la integración de tecnologías espaciales, que responde a las exigencias comerciales regionales e internacionales de la nueva ciudad, que genera datos propios de sus subsistemas e integran datos de los demás sistemas inteligentes de la ciudad, con el objetivo de controlar, gestionar y planificar su operatividad, permitiendo un desarrollo gradual acorde con la demanda. En las aplicaciones espaciales actuales, los sistemas de navegación satelital, como el GPS, facilitan la gestión y control del tráfico aéreo, mejorando la eficiencia de las operaciones aeroportuarias y la experiencia de los pasajeros, reduciendo los costes operativos, optimizando la demanda, incrementando la vigilancia y seguridad tanto física como sanitaria y los servicios en tierra. Además, las imágenes satelitales ayudan a planificar la expansión y optimización de la infraestructura aeroportuaria.

The use of space technologies and smart data management will make it possible to identify optimal routes, reduce environmental impact, cut construction costs, plan and monitor projects, and improve the efficiency of moving people and goods. It will also ensure that infrastructure is built in suitable areas and enhance the city's overall connectivity.

The data generated will also allow for the early detection and resolution of service, occupancy, and maintenance issues, as well as forecasting the need for expansions and planning new alternative routes that progressively meet the city's projected and planned growth.

12. Mobility Infrastructure

Supported by space technologies applied to terrestrial systems, digital monitoring tools for physical mobility infrastructure will be designed, allowing different transport systems to be intelligently integrated. This requires data governance from each of these systems.

In this way, Tumaco will achieve efficient and sustainable mobility that contributes to residents' quality of life, enhances connectivity, improves travel conditions, and fosters urban and regional development.

13. New Airport

A new intelligent, sustainable, functional, robotic, and safe airport will be designed through the integration of space technologies. It will respond to the regional and international commercial demands of the new city, generating its own subsystem data while also integrating data from other smart systems of the city. This will allow its operation to be controlled, managed, and planned, enabling gradual development in line with demand. In current space applications, satellite navigation systems such as GPS facilitate air traffic management and control, improving operational efficiency and passenger experience, reducing operating costs, optimizing demand, and enhancing both physical and health-related security and ground services. Satellite imagery also supports the planning of airport infrastructure expansion and optimization.

14 Desarrollo Económico

Todos los nodos de desarrollo deberán estar estrechamente vinculados a la aplicación de conceptos de sostenibilidad, inteligencia y uso de tecnologías espaciales. La integración de éstos contribuye al mejoramiento de la eficiencia económica, al cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible, y a la promoción de la innovación en todos los procesos económicos de la ciudad.

15. Industria

Tumaco Smart City Port promoverá la implantación de ecosistemas industriales digitales inteligentes, conectados con las necesidades globales, regionales, locales y de ciudad, y que para estar siempre a la vanguardia se interconecta con la innovación la ciencia y la tecnología. Así mismo, en el sector industrial se impulsará la implementación de técnicas de uso y manejo de recursos usadas en la industria espacial. Para el cumplimiento de estos requisitos, el gobierno sectorial será el encargado de asegurar que todas las industrias en el territorio de Tumaco se encuentren en esta línea de implementación.

En la actualidad, el monitoreo satelital facilita la supervisión de operaciones industriales, desde la minería hasta la manufactura, permitiendo una adecuada gestión de recursos naturales y a la minimización de los impactos ambientales.

Los lineamientos dados, además, buscarán diversificar la economía y generar empleos sostenibles en la región. Se fomentará la inversión, la expansión de industrias limpias, la innovación, la ciencia y la tecnología.

16. Agroindustria

Uno de los mayores potenciales de desarrollo de esta región de latinoamérica es la agroindustria, la cual será impulsada desde los centros de investigación e innovación tecnológica agroindustrial de Tumaco e irradiada a su área de influencia regional, cuyo propósito es desarrollar cultivos resistentes, productivos y que puedan ser usados en los proyectos espaciales planetarios, a partir de dos líneas de producción: a) generar alimentos para el mundo y, b) hacer investigación y desarrollo sobre la producción de alimentos en ambientes hostiles. Éste será desarrollado aplicando principios de sostenibilidad y uso de tecnologías espaciales.

14. Economic Development

All development hubs must be closely tied to the application of sustainability, intelligence, and space technology concepts. Their integration contributes to improving economic efficiency, meeting the Sustainable Development Goals, and promoting innovation across all economic processes of the city.

15. Industry

Tumaco Smart City Port will promote the establishment of smart digital industrial ecosystems, connected to global, regional, local, and city needs, and designed to remain at the forefront through integration with innovation, science, and technology. The industrial sector will also encourage the adoption of techniques for resource use and management applied in the space industry.

To meet these requirements, sectoral governance will be responsible for ensuring that all industries within Tumaco's territory comply with this framework.

Currently, satellite monitoring facilitates the supervision of industrial operations, from mining to manufacturing, allowing for proper management of natural resources and minimizing environmental impacts.

Additionally, these guidelines will aim to diversify the economy and generate sustainable jobs in the region, fostering investment, the expansion of clean industries, and the advancement of innovation, science, and technology.

16. Agroindustry

One of the greatest development potentials of this Latin American region is agroindustry, which will be driven by Tumaco's agro-industrial research and technological innovation centers and extended to its regional area of influence. Its purpose is to develop resistant and productive crops that can also be used in planetary space projects, through two lines of production: (a) generating food for the world and (b) conducting research and development on food production in hostile environments. This will be carried out by applying sustainability principles and space technologies.

Actualmente, la tecnología espacial es usada en agricultura para controlar plagas y enfermedades, medir la humedad del suelo, optimizar los insumos agrícolas, gestionar el recurso hídrico, monitorear cultivos y suelos, planificar la expansión agrícola, seguir los cambios en la cobertura terrestre, gestionar el uso de la tierra, hacer seguimiento de eventos climáticos extremos, y realizar el seguimiento de carbono y emisiones; sin embargo, aunque las tecnologías espaciales ofrecen un gran potencial para mejorar la productividad y sostenibilidad de la agricultura en esta región planetaria, podrá potenciarse mientras se expande su desarrollo.

17 Desarrollo Pesquero

Los recursos marítimos en ésta área del pacífico latinoamericano son extensos, pudiendo ser explotados de manera sostenible y ordenada, que contribuyan al desarrollo económico y social de la población, así como a la satisfacción de la demanda global alimentaria. Para el desarrollo de esta industria en la región se tendrán en cuenta prácticas sostenibles y la aplicación de la tecnología espacial, con la que se permite gestionar los recursos pesqueros, detectar bancos de peces, controlar y trazar la pesca, monitorear la actividad pesquera, optimizar la logística de navegación, monitorear las condiciones oceánicas y, prevenir y dar respuesta a desastres. Adicionalmente al uso de estas tecnologías, se realizará innovación y desarrollo que promueva nuevas creaciones y prácticas cada vez más sostenibles, a partir de Centros de Innovación Ciencia y Tecnología.

18. Desarrollo Rural

Además de las actividades agroindustriales, se requiere del ordenamiento rural como fuentes primarias proveedoras del sector secundario y terciario de la economía local y regional, y de la integración del desarrollo humano en la ruralidad e integrado con la conservación ecosistémica. La aplicación de herramientas tecnológicas inteligentes y espaciales permitirá tener un amplio espectro para la planificación, la implementación, el monitoreo y el control de la gestión, permitiendo un desarrollo sostenible, productivo y tecnológico, con acceso a servicios esenciales y a la conectividad de la ruralidad.

Currently, space technology is used in agriculture to control pests and diseases, measure soil moisture, optimize agricultural inputs, manage water resources, monitor crops and soils, plan agricultural expansion, track land cover changes, manage land use, monitor extreme weather events, and track carbon and emissions. However, although space technologies offer great potential to improve agricultural productivity and sustainability in this planetary region, their impact can be further enhanced as their development expands.

17. Fisheries Development

The maritime resources of this area of the Latin American Pacific are extensive and can be exploited sustainably and in an orderly manner, contributing to the economic and social development of the population as well as meeting global food demand.

The development of this industry in the region will incorporate sustainable practices and the application of space technology, which allows for the management of fishery resources, detection of fish stocks, control and traceability of catches, monitoring of fishing activity, optimization of navigation logistics, monitoring of oceanic conditions, and disaster prevention and response. In addition to these technologies, innovation and development will be carried out to promote increasingly sustainable practices and new solutions through Innovation, Science, and Technology Centers.

18. Rural Development

In addition to agro-industrial activities, rural planning is required as a primary source supplying the secondary and tertiary sectors of the local and regional economy, while also integrating human development in rural areas with ecosystem conservation.

The application of smart and space-based technological tools will provide a broad spectrum for planning, implementation, monitoring, and management control, enabling sustainable, productive, and technological rural development with access to essential services and connectivity.

19. Desarrollo Energético

En la actualidad, el monitoreo satelital es clave para el desarrollo de infraestructuras energéticas, desde la identificación de sitios para energías renovables hasta la gestión de redes eléctricas.

La eficiencia energética, sostenible y limpia de Tumaco Smart City Port se distinguirá por ser modelo de desarrollo bajo en carbono y uno de los pilares en su desarrollo integral. El modelo inteligente se integrará a los demás sectores, permitiendo pronosticar las demandas presentes de energía y planificar el crecimiento y la optimización futura del sistema energético, tanto de la ciudad como de su entorno.

Adicional a este lineamiento, aprovechando la posición geográfica de la ciudad, tendrá centros de investigación y desarrollo de energías renovables, tales como la eólica, solar, hidráulica, hidrógeno, geotérmica, de las corrientes marinas, entre otras.

20. Servicios Públicos

La integración de tecnologías espaciales en el diseño y gestión de los servicios públicos optimizará el uso de recursos, incrementando la eficiencia en su prestación. Para ello, se establecerán centros de Innovación Ciencia y Tecnología -ICT- dedicados a investigar y profundizar en soluciones tecnológicas que mejoren continuamente estos servicios.

La planificación de los servicios en Tumaco Smart City Port debe incorporar el análisis de datos espaciales para garantizar un acceso eficiente en todo el territorio, asegurando una cobertura del 100% de la población. Es esencial que todos los procesos de gestión urbana y rural integren este enfoque en su desarrollo.

Los servicios públicos inteligentes generan datos sobre la oferta y demanda actuales y futuras, que, al asociarse con análisis de cambio climático, permiten la creación de planes de contingencia y la implementación de medidas alternativas para anticipar y mitigar posibles interrupciones en la prestación de los servicios.

La interconexión de datos con otros sectores económicos asegura una provisión controlada de servicios públicos, posibilitando ahorros energéticos y la predicción de cambios en la demanda. Ésto fomenta la sostenibilidad del sector y mejora la calidad de vida de los usuarios.

Además, al alinear estas estrategias con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), se promueve un desarrollo urbano que prioriza la sostenibilidad, la inclusión social y el uso eficiente de los recursos, pilares fundamentales en la construcción de ciudades inteligentes y sostenibles.

19. Energy Development

At present, satellite monitoring is key to the development of energy infrastructures, from identifying sites for renewable energy to managing electrical grids.

Tumaco Smart City Port's sustainable and clean energy efficiency will stand out as a model of low-carbon development and one of the pillars of its integral growth. The smart model will integrate with other sectors, enabling the forecasting of current energy demands and the planning of future growth and optimization of the energy system, both for the city and its surrounding areas.

In addition to this approach, taking advantage of the city's geographic position, it will host research and development centers for renewable energies such as wind, solar, hydro, hydrogen, geothermal, and marine currents, among others.

20. Public Services

The integration of space technologies in the design and management of public services will optimize resource use and increase efficiency in service delivery. To this end, Innovation, Science, and Technology (ICT) centers will be established to research and deepen technological solutions that continuously improve these services.

Planning for services in Tumaco Smart City Port must incorporate spatial data analysis to ensure efficient access throughout the territory, guaranteeing 100% population coverage. It is essential that all urban and rural management processes integrate this approach.

Smart public services generate data on current and future supply and demand, which, when combined with climate change analysis, enable the creation of contingency plans and the implementation of alternative measures to anticipate and mitigate potential service disruptions.

The interconnection of data with other economic sectors ensures a controlled provision of public services, allowing for energy savings and demand forecasting. This fosters sector sustainability and improves users' quality of life.

Furthermore, by aligning these strategies with the Sustainable Development Goals (SDGs), urban development is promoted that prioritizes sustainability, social inclusion, and efficient resource use—fundamental pillars in building smart and sustainable cities.

21. Residuos y Sostenibilidad

Como se ha venido observando a lo largo de los ejes de desarrollo en el diseño de Tumaco Smart City Port como ciudad sostenible, ésta está basada en la integración de tecnologías avanzadas, la adopción de prácticas ecológicas y la alineación con los objetivos globales de desarrollo sostenible.

Al ser una ciudad eficiente en términos de uso de recursos, con una huella de carbono reducida, los residuos generados serán aprovechados, reusados, reciclados y los desechos finales minimizados. Para ello se requiere de la apropiación de hábitos humanos, lo que implica fomentar la participación ciudadana, y de gobierno sectorial que permita llevar a completitud el ciclo de gestión.

De esta manera, la ciudad se alinea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), en particular el ODS 11, que busca lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles, asegurando así un entorno urbano que beneficie tanto a sus habitantes como al planeta.

22. Conectividad Tecnológica

Tumaco Smart City Port se conciben bajo premisa de conectividad tecnológica 100%, con alta capacidad de transmisión de datos, y acceso a plataformas de procesamiento, más aún cuando todos los sectores de su desarrollo proveen datos segundo a segundo, realizan procesos, los analiza e interconecta unos a otros para transmitir información y proveer soluciones ágiles.

Esta debe permitir el acceso incluso a las zonas remotas donde exista algún tipo de producción económica, para permitir el control de los factores que inciden sobre la producción, facilitando así el desarrollo económico regional.

23. Conectividad Financiera

El diseño del sector financiero en Tumaco Smart City Port es planificado integralmente, contemplando el uso de tecnologías espaciales, soluciones financieras digitales sostenibles e inclusivas, con el propósito de promover el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas, que contribuya al bienestar económico y social de la región.

21. Waste Management and Sustainability

As highlighted throughout the development hubs in the design of Tumaco Smart City Port as a sustainable city, it is based on the integration of advanced technologies, the adoption of ecological practices, and alignment with the global Sustainable Development Goals.

As a resource-efficient city with a reduced carbon footprint, the waste generated will be recovered, reused, recycled, and final disposal minimized. This requires the adoption of sustainable human habits, fostering citizen participation, and sectoral governance to complete the management cycle.

In this way, the city aligns with the Sustainable Development Goals, particularly SDG 11, which seeks to ensure that cities and human settlements are inclusive, safe, resilient, and sustainable, thus guaranteeing an urban environment that benefits both its inhabitants and the planet.

22. Technological Connectivity

Tumaco Smart City Port is conceived under the premise of 100% technological connectivity, with high data transmission capacity and access to processing platforms. This is particularly important as all development sectors generate data every second, process it, analyze it, and interconnect with one another to transmit information and provide agile solutions.

Connectivity must also reach remote areas where economic production exists, allowing for the monitoring of factors that affect productivity and thus facilitating regional economic development.

23. Financial Connectivity

The design of the financial sector in Tumaco Smart City Port is planned holistically, incorporating space technologies, sustainable and inclusive digital financial solutions, with the purpose of promoting compliance with the United Nations Sustainable Development Goals and contributing to the region's economic and social well-being.

La implementación de sistemas de información geográfica (SIG) y datos satelitales permitirá una planificación urbana precisa, facilitando la ubicación óptima de infraestructuras financieras, como cajeros automáticos y sucursales bancarias, asegurando así el acceso equitativo a servicios financieros en toda la ciudad.

Con la adopción de soluciones digitales, se reducirá la dependencia de recursos físicos y disminuirá la huella de carbono asociada con operaciones tradicionales. Además, la promoción de tecnologías financieras sostenibles, como las criptomonedas ecológicas y las inversiones en proyectos verdes, contribuirá a la inclusión financiera y al desarrollo económico responsable.

La inclusión en el diseño del sector financiero, esto es, que todas las áreas de producción en la región, tengan cobertura digital que permita hacer transacciones desde sus lugares de trabajo y desde plataformas financieras accesibles, independientemente del nivel socioeconómico, promoverá la erradicación de la pobreza y el desarrollo económico.

24. Turismo

Esta ciudad costera del Pacífico, atraerá turismo mundialmente, por lo que deberá contemplarse en su planificación, la integración de la prestación de los servicios de turismo tierra adentro y mar afuera, la adecuación de infraestructura de turismo, (hoteles, parques, museos, ecoparques, malecones, playas, muelles de cruceros, otros), apoyados con conceptos de sostenibilidad, uso de tecnologías espaciales e inteligencia artificial asociada al uso de los datos propios del sector e integradas a los de otros sectores, con el propósito de prestar servicios turísticos integrales y eficientes.

25. Espiritual

El diseño y construcción de esta moderna ciudad requerirá de población con capacidades productivas en distintas ciencias, por lo que se espera la afluencia de población proveniente de diferentes culturas del mundo, y por lo que supone el compartir pacífico de diferentes denominaciones religiosas, erigiendo así diferentes centros de culto espiritual que además de fomentar la convivencia, embellecerán y darán acogida a los residentes y visitantes de la ciudad. Estos podrán ser localizados en las diferentes partes de la ciudad e integrados al concepto de ciudad inteligente proporcionando información importante para sus usuarios.

The implementation of Geographic Information Systems (GIS) and satellite data will enable precise urban planning, facilitating the optimal location of financial infrastructures such as ATMs and bank branches, ensuring equitable access to financial services throughout the city.

By adopting digital solutions, dependency on physical resources will be reduced and the carbon footprint associated with traditional operations will be lowered. Furthermore, the promotion of sustainable financial technologies, such as green cryptocurrencies and investments in eco-friendly projects, will contribute to financial inclusion and responsible economic development.

Ensuring that all production areas of the region have digital coverage, enabling transactions from workplaces and accessible financial platforms regardless of socioeconomic status, will promote poverty eradication and economic development.

24. Tourism

This Pacific coastal city will attract global tourism, and therefore its planning must integrate the provision of both inland and offshore tourism services, along with the development of tourism infrastructure (hotels, parks, museums, eco-parks, boardwalks, beaches, cruise docks, and more). These will be supported by concepts of sustainability, the use of space technologies, and artificial intelligence applied to both sector-specific data and integrated data from other sectors, with the purpose of delivering comprehensive and efficient tourism services.

25. Spiritual

The design and construction of this modern city will require a population with productive capacities in various sciences, which will attract people from different cultures around the world. This diversity implies the peaceful coexistence of different religious denominations, leading to the creation of various spiritual centers. Beyond fostering coexistence, these centers will enhance the city's beauty and provide a welcoming environment for both residents and visitors. They may be located throughout different areas of the city and integrated into the smart city concept, providing valuable information and services to their users.

26. Cultura

Una ciudad policultural que atrae a personas de todo el mundo debe adaptarse para acogerlas de manera armoniosa. Como ciudad inteligente, su diseño debe integrar soluciones tecnológicas avanzadas que optimicen la gestión urbana y mejoren la calidad de vida de sus habitantes. Para ello, se incorporarán espacios que reflejen la diversidad cultural y espiritual, incluyendo centros de culto para distintas religiones, instalaciones deportivas, recreativas y culturales, tales como teatros y centros intelectuales que representen las distintas tradiciones del mundo.

Estos espacios deberán ser incorporados en el plan de ordenamiento territorial y diseñados bajo criterios de sostenibilidad, con el uso de tecnologías espaciales y sistemas de conexión inteligente que faciliten el acceso y la eficiencia en la prestación de servicios, promoviendo así una ciudad inclusiva, moderna y sustentable.

27. Salud

En Tumaco Smart City Port, el sector salud se desarrollará como un ecosistema interconectado y eficiente, donde con el apoyo de tecnología espacial, el concepto de sostenibilidad y la accesibilidad garantizan una atención médica de calidad, basándose en la integración de infraestructura avanzada, digitalización de servicios, análisis de datos en tiempo real e inteligencia artificial, permitiendo, por un lado, la prevención, diagnóstico y tratamiento optimizados para los ciudadanos, y por otro lado, la proyección de la demanda de servicios de salud y con esto la planificación de este sector.

El uso de tecnologías espaciales permitirá acceder permanentemente a servicios de telemedicina, a la monitorización de enfermedades, la respuesta ante emergencias y la gestión de recursos médicos. Gracias a los avances en satélites, sensores espaciales, telemetría y análisis de datos, será posible crear un sistema de salud eficiente y accesible, reduciendo brechas de atención y optimizando la toma de decisiones médicas.

Elementos clave en el diseño de la prestación de los servicios de salud en TSCP son:

26. Culture

A multicultural city that attracts people from all over the world must adapt to welcome them harmoniously. As a smart city, its design must integrate advanced technological solutions that optimize urban management and improve the quality of life of its residents.

To this end, spaces will be incorporated that reflect cultural and spiritual diversity, including worship centers for different religions, as well as sports, recreational, and cultural facilities such as theaters and intellectual centers representing the world's various traditions.

These spaces will be integrated into the land-use plan and designed under sustainability criteria, incorporating space technologies and smart connectivity systems that facilitate access and service efficiency, thereby promoting an inclusive, modern, and sustainable city.

27. Health

In Tumaco Smart City Port, the health sector will be developed as an interconnected and efficient ecosystem, where space technology, sustainability, and accessibility guarantee quality medical care. This will be achieved through the integration of advanced infrastructure, service digitalization, real-time data analysis, and artificial intelligence. On the one hand, this will optimize prevention, diagnosis, and treatment for citizens; on the other, it will enable the projection of healthcare demand and the planning of this sector.

The use of space technologies will provide permanent access to telemedicine services, disease monitoring, emergency response, and the management of medical resources. Thanks to advances in satellites, space sensors, telemetry, and data analytics, it will be possible to build an efficient and accessible healthcare system, reducing care gaps and optimizing medical decision-making.

Key elements in the design of healthcare services in TSCP include:

- Infraestructura hospitalaria inteligente.
- Sistemas de salud digitalizados
- Atención médica accesible e inclusiva
- Gestión de emergencias optimizada con drones, robots y ambulancias inteligentes
- Estrategias de salud preventiva que alerten riesgos sanitarios.
- Farmacias y suministro de medicamentos inteligentes
- Integración con movilidad y urbanismo.
- Integración con los demás sectores de desarrollo de la ciudad

28. Educación

Con el crecimiento programado de la ciudad, el sector Educación se permitirá planificar adecuadamente, partiendo de los retos que supone la inclusión de la inteligencia artificial como acelerador del conocimiento en la orientación de la educación, la demanda de instalaciones educativas acorde con el crecimiento poblacional, los recursos que se requieren, hasta las líneas de instrucción que se darán, desde la educación básica, secundaria, universitaria y avanzada.

La conectividad satelital permitirá llevar recursos educativos a zonas rurales y remotas, facilitando la educación a distancia y promoviendo la equidad en el acceso a la información.

Por otra parte, la diversidad cultural de la ciudad permitirá que se planifiquen centros educativos acordes a las culturas representadas en la ciudad, y existan líneas comunes y de promoción de la convivencia pacífica y el progreso.

La integración de tecnologías espaciales permitirá que la educación sea interconectada, inmersiva e innovadora, desde la conectividad satelital hasta la exploración del universo mediante realidad virtual -VR- y la aplicación de datos espaciales en el estudio del planeta. Estas soluciones amplían las fronteras del conocimiento y preparan a los estudiantes para enfrentar los desafíos del futuro con una perspectiva global y tecnológica.

- Smart hospital infrastructure
- Digitalized health systems
- Accessible and inclusive medical care
- Optimized emergency management with drones, robots, and smart ambulances
- Preventive health strategies that warn of health risks
- Smart pharmacies and medicine supply
- Integration with mobility and urban planning
- Integration with other development sectors of the city

28. Education

With the city's planned growth, the education sector will be able to plan effectively, addressing the challenges posed by the integration of artificial intelligence as a knowledge accelerator in educational guidance, the demand for educational facilities aligned with population growth, the required resources, and the instructional pathways to be developed across basic, secondary, university, and advanced education.

Satellite connectivity will bring educational resources to rural and remote areas, facilitating distance learning and promoting equity in access to information.

Moreover, the city's cultural diversity will allow for the planning of educational centers aligned with the cultures represented in the city, while also establishing common programs that foster peaceful coexistence and progress.

The integration of space technologies will make education interconnected, immersive, and innovative—from satellite connectivity to the exploration of the universe through Virtual Reality (VR), and the application of spatial data in the study of the planet. These solutions expand the boundaries of knowledge and prepare students to face future challenges with a global and technological perspective.

29. Seguridad Física

El diseño de TSCP, en el contexto urbano y su entorno rural y marítimo costero altamente conectado, para la protección de la infraestructura, los espacios públicos y de los ciudadanos, combinará tecnologías espaciales, datos satelitales, sostenibilidad e inteligencia artificial (IA), permitiendo una visión global y también detallada en tiempo real del territorio.

El uso de la IA permitirá analizar y relacionar grandes volúmenes de datos generados por los dispositivos provenientes de diferentes fuentes, detectar patrones, predecir riesgos, automatizar respuestas, y producir soluciones presentes y anticipar situaciones futuras.

Por otra parte, los sistemas de seguridad serán diseñados para consumir menos energía, aprovechar fuentes renovables y tener un impacto ambiental mínimo.

30. Servicios de Emergencia

TSCP garantizará la asistencia rápida y eficiente a emergencias, de manera que tanto el salvamento de personas, bienes y entorno ambiental tengan mayores probabilidades de supervivencia, y para lo cual se requiere de puntos de apoyo logístico dotados con equipos y recursos localizados estratégicamente, creando un entorno más seguro y protegido.

Las **tecnologías espaciales**, como los satélites de observación terrestre, los sistemas de navegación global (GNSS) y las comunicaciones satelitales, permiten detectar, monitorear y responder a eventos críticos en tiempo real.

Estas herramientas pueden integrarse tanto en los centros de control, en el equipamiento de respuesta, así como en el monitoreo de la ciudad y su entorno, para obtener alertas tempranas, atender eficientemente situaciones de emergencia que se presenten, evaluar daños y recuperar las áreas afectadas en el menor tiempo posible, para que la productividad de la ciudad continúe su curso.

31. Desastres Naturales

Ante desastres naturales, como terremotos, tsunamis, inundaciones, incendios, o crisis sanitarias y ambientales, éstas serán apoyadas con el uso de imágenes satelitales, sistemas sostenibles y análisis de Inteligencia artificial, lo que conducirá a llegar a decisiones más precisas y en tiempo record permitiendo:

29. Physical Security

The design of TSCP, within its urban context and its highly connected rural and coastal maritime environment, will protect infrastructure, public spaces, and citizens by combining space technologies, satellite data, sustainability, and artificial intelligence (AI). This will enable both a global and detailed real-time vision of the territory.

AI will make it possible to analyze and correlate large volumes of data generated by devices from different sources, detect patterns, predict risks, automate responses, and produce solutions for present situations while anticipating future ones.

Furthermore, security systems will be designed to consume less energy, harness renewable sources, and minimize environmental impact.

30. Emergency Services

TSCP will guarantee rapid and efficient emergency response, ensuring greater chances of survival for people, protection of assets, and preservation of the environment. To achieve this, it will require strategically located logistical support points equipped with resources, creating a safer and more protected environment.

Space technologies such as Earth observation satellites, Global Navigation Satellite Systems (GNSS), and satellite communications will enable the detection, monitoring, and real-time response to critical events.

These tools can be integrated into control centers, response equipment, and city monitoring systems to provide early warnings, effectively address emergencies as they arise, assess damage, and restore affected areas as quickly as possible, allowing the city's productivity to continue without major disruption.

31. Natural Disasters

In the face of natural disasters such as earthquakes, tsunamis, floods, fires, or health and environmental crises, responses will be supported through the use of satellite imagery, sustainable systems, and artificial intelligence analysis. This will lead to faster and more accurate decision-making, enabling:

- Planificar estrategias de adaptación y de mitigación de impactos,
- Predecir fenómenos amenazantes para reducir sus consecuencias,
- Evaluar riesgos
- Activar alertas tempranas,
- Coordinar evacuaciones,
- Evaluar daños y
- Recuperar la actividad.

La integración de tecnologías espaciales y sostenibles con la inteligencia artificial en la adaptación y gestión en los desastres naturales hará a TSCP eficiente ante eventos extremos, proveyendo un entorno urbano, costero y rural seguros, resilientes y comprometida con el bienestar ambiental y social de sus habitantes.

Asimismo, la participación ciudadana mediante plataformas abiertas como **OpenStreetMap** fortalecerá la gobernanza inteligente, permitiendo una gestión colaborativa y en tiempo real de los riesgos y su visualización en la comunidad.

32. Adaptación al Cambio Climático

Basados en tecnologías espaciales, que son fundamentales para monitorear el cambio climático, se proporcionarán datos sobre la evolución del clima, los niveles de los océanos, la deforestación, las tendencias y predicciones de éstos.

Este plan se enfocará en desarrollar estrategias para mitigar los efectos del cambio climático en las actividades de la ciudad y de su entorno rural y marítimo, y con esto adaptarse y mejorar la resiliencia, basada en el análisis de datos climáticos que interrelacionados con todos los sectores económicos proveerán información que permite a los tomadores de decisiones actuar anticipadamente sobre condiciones reales modeladas, proveyendo soluciones que reducen las pérdidas económicas que podrían darse si estos análisis no se realizaran. Así mismo, se encargará de la gestión continua de los diferentes riesgos naturales, tecnológicos y sociales asociados al cambio climático y la resiliencia de la ciudad.

- Planning of adaptation and impact mitigation strategies
- Predicting threatening phenomena to reduce their consequences
- Risk assessment
- Activation of early warnings
- Coordination of evacuations
- Damage assessment
- Recovery of activity

The integration of space and sustainable technologies with artificial intelligence for disaster adaptation and management will make TSCP efficient in responding to extreme events, providing a safe, resilient urban, coastal, and rural environment committed to the environmental and social well-being of its inhabitants.

Citizen participation through open platforms such as OpenStreetMap will further strengthen smart governance, enabling collaborative and real-time risk management and community-level visualization.

32. Climate Change Adaptation

Based on space technologies—fundamental for monitoring climate change—data will be provided on climate evolution, sea level rise, deforestation, and trends and predictions.

This plan will focus on developing strategies to mitigate the effects of climate change on the city's activities and its rural and maritime surroundings, thereby adapting and improving resilience. Climate data, interrelated with all economic sectors, will provide information that enables decision-makers to act in advance based on modeled real conditions, offering solutions that reduce economic losses that might occur if such analyses were not carried out.

It will also oversee the continuous management of the various natural, technological, and social risks associated with climate change and the city's resilience.

33. Compensación y Conservación Ambiental

"Para que algo sea bueno, debe contribuir al individuo, a su familia a sus hijos, a su grupo, a la humanidad o a la vida. Para que algo sea bueno debe contener construcción que supere la destrucción que contenga."¹

La creación de TSCP requiere de la construcción sobre espacios naturales intervenidos inmersos en áreas culturales que son compensadas en otros espacios naturales y que son enriquecidos biológicamente.

El uso de tecnología espacial facilitará la identificación de la riqueza biológica actual de los espacios a intervenir, la creación de corredores biológicos inmersos en la ciudad, y el monitoreo de la evolución de las áreas compensadas, donde ésta última tendrá la mayor ganancia, además de los beneficios sociales, económicos y humanitarios de toda la región, asegurando el cumplimiento de los objetivos de sostenibilidad.

34. Migraciones

Dadas las características tecnológicas de Tumaco Smart City Port, así como de velocidad de desarrollo de la ciudad y su entorno, y sus múltiples requerimientos, atraerá empresas y población de diferentes partes del mundo, constituyéndose en una ciudad poliétnica y policultural, enriqueciendo la cultura existente en este territorio.

35. Márketing de Ciudad

El marketing de TSCP se centrará en comunicar sus ventajas tecnológicas, de sostenibilidad y calidad de vida, tanto para ciudadanos como para inversores y turistas, promoviendo una experiencia urbana basada en la innovación y conectada con su entorno rural -costero- marítimo, destacando su fortaleza como Ciudad Puerto Inteligente y punto nodal de investigación y desarrollo de los diferentes sectores de la economía y puerto de salida de productos agroindustriales con conexión a la región Pacífica del mundo.

33. Environmental Compensation and Conservation

"For something to be good, it must contribute to the individual, their family, their children, their group, humanity, or life itself. For something to be good, it must embody construction that surpasses the destruction it contains."¹

The creation of TSCP requires building on intervened natural areas embedded in cultural landscapes, which will be compensated by restoring and enriching other natural spaces.

The use of space technology will facilitate the identification of current biological wealth in the areas to be intervened, the creation of biological corridors within the city, and the monitoring of the evolution of compensated areas—where the latter will experience the greatest gain. Beyond this, the project will also deliver social, economic, and humanitarian benefits to the entire region, ensuring compliance with sustainability goals.

34. Migration

Given the technological characteristics of Tumaco Smart City Port, its rapid pace of development, and its multiple requirements, the city will attract companies and populations from different parts of the world, establishing itself as a polyethnic and multicultural city that enriches the existing culture of the territory.

35. City Marketing

TSCP's marketing strategy will focus on communicating its technological, sustainability, and quality-of-life advantages to citizens, investors, and tourists, promoting an urban experience based on innovation and connected with its rural-coastal-maritime environment. The city will emphasize its strength as a Smart Port City and as a nodal point for research and development across different sectors of the economy, as well as an export hub for agro-industrial products to the Pacific region of the world.

¹ L. Ronald Hubbard. "Introducción a la Ética de Scientology"./. "Introduction to Scientology Ethics". Bridge Publications, Inc. 2007

Por tanto, se contará con un plan de migraciones, que permitirá asegurar procesos de implantación y desarrollo apropiados a cada cultura.

Una estrategia efectiva incluirá el uso de medios digitales para mostrar datos en tiempo real, aplicaciones cívicas y testimonios de ciudadanos satisfechos. Las redes sociales y plataformas de video permitirán contar historias sobre cómo la tecnología ha mejorado la vida cotidiana. Además, la participación en ferias internacionales y la colaboración con startups o universidades reforzarán la imagen de la ciudad como un ecosistema innovador.

La comunidad local se involucrará en la narrativa para construir credibilidad y compromiso.

Medir el impacto del marketing mediante indicadores como atracción de inversiones, turismo tecnológico o satisfacción ciudadana permitirán ajustar la estrategia.

Conclusión clave

TSCP se concibe como un modelo de ciudad-puerto holístico, inteligente y resiliente donde las tecnologías espaciales y la sostenibilidad impulsan todos los sectores, desde la infraestructura y la energía hasta la cultura y la gobernanza, posicionando a Tumaco como un referente mundial para las ciudades inteligentes del siglo XXI.

6. Beneficios del Desarrollo

Los beneficios de Tumaco Smart City Port para la región se reflejarán en el mejoramiento del bienestar y de la calidad de vida, la reducción de la pobreza mediante nuevas oportunidades económicas, y la contribución a la seguridad alimentaria del planeta. Además, promoverá la industria alimentaria aprovechando las condiciones favorables de la zona, utilizando también tecnologías espaciales aplicadas y conceptos de desarrollo sostenible.

Tumaco se convertirá en referente de tecnología, innovación y modelo de ciudad inteligente en la era espacial, aportando al cumplimiento de los objetivos del milenio tales como la erradicación de la pobreza extrema y el hambre y la garantía de la sostenibilidad alimentaria y ambiental.

Therefore, a migration plan will be developed to ensure processes of settlement and development adapted to each culture.

An effective strategy will include the use of digital media to display real-time data, civic applications, and testimonials from satisfied citizens. Social media and video platforms will allow storytelling about how technology has improved daily life. In addition, participation in international trade fairs and collaboration with startups or universities will reinforce the city's image as an innovative ecosystem.

The local community will be engaged in the narrative to build credibility and commitment. Measuring the impact of marketing through indicators such as investment attraction, technology tourism, or citizen satisfaction will allow for strategic adjustments.

Key takeaway

TSCP is envisioned as a holistic, smart, and resilient city-port model where space technologies and sustainability drive every sector—from infrastructure and energy to culture and governance, positioning Tumaco as a global benchmark for 21st-century smart cities.

6. Development Benefits

The benefits of Tumaco Smart City Port for the region will be reflected in improved well-being and quality of life, poverty reduction through new economic opportunities, and contributions to global food security. In addition, it will promote the food industry by leveraging the area's favorable conditions, while also applying space technologies and sustainable development concepts.

Tumaco will become a benchmark for technology, innovation, and the smart city model in the space age, contributing to the achievement of the Millennium Development Goals, such as the eradication of extreme poverty and hunger, and the guarantee of food and environmental sustainability.

7. Conexión Comercial con el Mundo

La operación del puerto conectará a Tumaco con los países del Pacífico, facilitando el comercio entre América del Sur, América del Norte, Asia y Oceanía. Entre los países beneficiados por esta conexión están:

- Suramérica: Perú, Chile.
- Centroamérica: México (costa oeste).
- Norteamérica: EE.UU. (costa oeste), Canadá (costa oeste).
- Asia: Japón, China, Rusia, Corea.
- Oceanía: Australia, Nueva Zelanda.

Este desarrollo fortalecerá los lazos comerciales, impulsará nuevas oportunidades para el crecimiento de la industria agropecuaria y dinamizará la economía regional y nacional, promoviendo un entorno económico más productivo y generando empleo sostenible. Además, fomentará la innovación y la diversificación de productos, potenciando el acceso a mercados internacionales beneficiando a diferentes naciones.

7. Global Trade Connections

The operation of the port will connect Tumaco with Pacific countries, facilitating trade between South America, North America, Asia, and Oceania. Among the countries that will benefit from this connection are:

- South America: Peru, Chile
- Central America: Mexico (West Coast)
- North America: United States (West Coast), Canada (West Coast)
- Asia: Japan, China, Russia, Korea
- Oceania: Australia, New Zealand

This development will strengthen trade ties, create new opportunities for growth in the agricultural and livestock industries, and revitalize both regional and national economies, promoting a more productive economic environment and generating sustainable employment. In addition, it will foster innovation and product diversification, enhancing access to international markets and benefiting multiple nations.

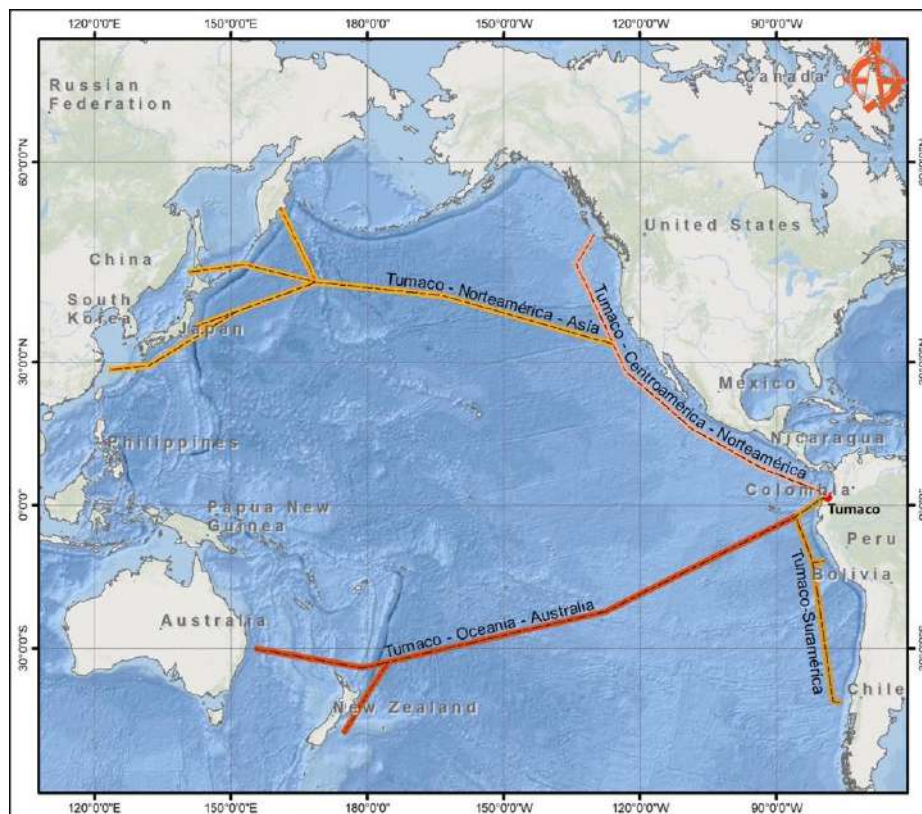


Figura 5: Conexión Comercial de Tumaco con los países del Pacífico.

Figure 5. Tumaco's Trade Connection with Pacific Countries.

8. Protección de la Amazonía

Este numeral aborda la protección de la vasta región amazónica, esencial para la humanidad por su influencia en la estabilidad climática global y su riqueza en biodiversidad. La industrialización agropecuaria en el piedemonte y la llanura colombo-venezolana puede ser un aliado en la protección, al definir claramente las zonas de producción y conservación.

Además, las estrategias de promoción de la conservación dirigidas a las poblaciones fronterizas las convertirán en guardianes de la Amazonía.

Finalmente, la implementación de políticas claras y el uso de tecnologías de observación espacial permitirán una vigilancia efectiva, identificando y respondiendo a amenazas que puedan dañar esta reserva de valor incalculable.

8. Amazon Protection

This section addresses the protection of the vast Amazon region, essential to humanity for its influence on global climate stability and its rich biodiversity. Agro-livestock industrialization in the Colombian-Venezuelan piedmont and plains can serve as an ally in conservation by clearly defining production and preservation zones.

Furthermore, conservation promotion strategies aimed at border populations will turn them into guardians of the Amazon.

Finally, the implementation of clear policies and the use of space-based observation technologies will enable effective monitoring, identifying and responding to threats that could harm this invaluable reserve.



Figura 6: Región Amazónica. Fuente: The Nature Conservancy
Figure 6. Amazon Region. Source: The Nature Conservancy

9. Algunos Retos del Proyecto

Como en todo proyecto, es importante identificar las condiciones del entorno, la problemática y las necesidades de sinergia que permitan enfocar el proyecto hacia una meta exitosa. La zona del suroccidente colombiano de los departamentos de Nariño y Cauca, históricamente, al igual que otras áreas periféricas, ha presentado problemas derivados del aislamiento con el centro del país, y una marcada tendencia de los negocios irregulares que destruyen de manera descontrolada los recursos naturales y afectan los ecosistemas, los que, aunque a simple vista parecieran mantener un alto estado de conservación, no son más que las condiciones extremas del trópico ideales para mantener una cobertura vegetal sana.

Infraestructura de conectividad.

La cordillera de los Andes, y particularmente el macizo Colombiano, constituye una barrera geográfica significativa que, debido a su morfología abrupta y la presencia de sistemas volcánicos, ha representado históricamente un desafío para el desarrollo de infraestructura de conectividad. Sin embargo, los avances tecnológicos en ingeniería civil, geotecnia y planificación territorial permiten actualmente abordar estos entornos con soluciones viables y sostenibles, facilitando la implementación de corredores estratégicos en regiones de alta complejidad topográfica.

En este sentido, la integración funcional entre el Pacífico y la región de la Orinoquía requiere una estrategia de conectividad basada en un modelo de red jerarquizada tipo “espina de pescado”. Esta configuración permitiría conectar eficientemente los centros de producción dispersos en la Orinoquía con el corredor principal —la Gran Autopista de la Orinoquía— y, a través de ésta, con el Terminal de Servicios del Corredor del Pacífico (TSCP). Dicho esquema logístico facilitará la movilidad de bienes hacia mercados internacionales en la cuenca del Pacífico, maximizando la eficiencia del transporte multimodal y fortaleciendo la competitividad territorial.

sostenibles, que permitirán mejorar los indicadores de bienestar en las comunidades locales.

9. Project Challenges

As with any project, it is important to identify environmental conditions, problems, and the need for synergies that can help direct the project toward a successful outcome. The southwestern region of Colombia, particularly the departments of Nariño and Cauca, has historically—like other peripheral areas—faced challenges stemming from its isolation from the country’s center and from the prevalence of irregular economies. These activities have uncontrolledly destroyed natural resources and affected ecosystems which, although at first glance appear to be in a high state of conservation, are in fact extreme tropical conditions that naturally sustain healthy vegetation cover.

Connectivity Infrastructure

The Andes Mountain range, particularly the Colombian Massif, constitutes a significant geographic barrier. Due to its abrupt morphology and volcanic systems, it has historically presented challenges for connectivity infrastructure development. However, technological advances in civil engineering, geotechnics, and land-use planning now make it possible to address these environments with viable and sustainable solutions, enabling the implementation of strategic corridors in regions with highly complex topography.

In this sense, functional integration between the Pacific and the Orinoquía region requires a connectivity strategy based on a hierarchical “fishbone” network model. This configuration would efficiently link dispersed production centers in the Orinoquía with the main corridor—the Great Orinoquía Highway—and, through it, with the Pacific Corridor Service Terminal (TSCP). This logistical framework would facilitate the movement of goods to international markets in the Pacific basin, maximizing multimodal transport efficiency and strengthening territorial competitiveness.

En paralelo, la Autopista del Pacífico en Ecuador, inaugurada en 2023, enfrenta actualmente una baja utilización derivada de condiciones adversas en materia de seguridad y gobernabilidad territorial, producto de la presencia de economías ilícitas y actores armados. No obstante, se proyecta que la dinamización económica inducida por nuevas infraestructuras estratégicas contribuirá a la estabilización del entorno social y productivo. Esta transformación se fundamenta en la generación de empleo formal, el fortalecimiento del tejido empresarial y la construcción de alternativas económicas

Ambiental.

El área del cauce del río Rosario está constituido por depósitos de sedimentos, cubiertos por un ecosistema de manglar, que en su riqueza biodiversa el ser humano aprovecha para el sustento.

En la medida en que las comunidades demandan bienes y servicios, buscan por todos los medios estar cerca de la ciudad y al mismo tiempo ocupar las aguas costeras para aprovechar los recursos que el mar provee en estas zonas, generan alta concentración de personas en el hábitat, con un consecuente crecimiento desordenado, sobreexplotación de los recursos y altos índices de contaminación.

Por otra parte, todo megaproyecto requiere tener un conocimiento detallado de cada uno de los componentes del medio natural frente a cada una de las actividades del proyecto, evaluando su equilibrio, necesidades de uso, afectación y aprovechamiento de recursos naturales y lo más importante como prevenir, controlar mitigar y compensar los impactos ambientales que se generen por las diferentes actividades del proyecto.

Es así como en grandes puertos del mundo, en donde los ecosistemas no son tan biodiversos, se observa un orden y funcionamiento equilibrado, la dinámica natural de las corrientes de agua funcionando, niveles de contaminación manejados y controlados de manera adecuada, todo resultado de una buena planeación, estudios y diseños apropiados con los proyectos.

In parallel, Ecuador's Pacific Highway, inaugurated in 2023, currently faces low utilization due to adverse conditions in security and territorial governance, resulting from the presence of illicit economies and armed groups. Nevertheless, it is projected that the economic revitalization induced by new strategic infrastructure will contribute to stabilizing the social and productive environment. This transformation is grounded in the creation of formal employment, the strengthening of the business fabric, and the development of sustainable economic alternatives, which will improve well-being indicators in local communities.

Environmental

The Rosario River basin is composed of sediment deposits covered by a mangrove ecosystem, whose biodiversity has long sustained human communities.

As populations demand goods and services, they seek proximity to the city while simultaneously occupying coastal waters to exploit marine resources in these areas. This leads to high concentrations of people in the habitat, resulting in disorganized growth, overexploitation of resources, and high levels of pollution.

Furthermore, every megaproject requires a detailed understanding of each natural component in relation to project activities, assessing balance, resource use needs, impacts, and exploitation, and most importantly, preventing, controlling, mitigating, and compensating for the environmental impacts generated by project activities.

Large ports around the world—where ecosystems are not as biodiverse—show order and balanced functioning, with natural water dynamics intact and pollution levels adequately managed and controlled. These outcomes are the result of good planning, proper studies, and well-designed projects

Social

Si se comenta con los habitantes de Tumaco sobre una proyección de desarrollo para convertirlo en ciudad inteligente y puerto para buques de gran calado, la primera respuesta es que “con la gente de aquí no se puede.” Esto refleja el estancamiento cultural derivado de una región que se ha defendido sola en el aislamiento y abandono desde el gobierno central, ausente de oportunidades, región que subsiste de las oportunidades del “puerto” y el comercio existente con ciudades y país vecino, junto con los capitales que circulan en donde hay un alto porcentaje producto de economías irregulares, no solo de narcotráfico, sino de diferentes explotaciones de recursos naturales que muy poco tienen de normalidad y de cumplimiento de las normas ambientales y demás aspectos legales para el comercio empleo formal, integralidad y transparencia con el cumplimiento de normatividad interacción comercial y social, con turismo comercio y negocios en ámbitos internacionales.

Finalmente, otro de los retos sociales es que en la zona proyectada como de desarrollo se encuentran territorios colectivos de comunidades negras, lo cual requiere de entendimientos y acuerdos que permitan obtener la licencia social para llevar a cabo el proyecto.

10. Invitación a la Comunidad Científica y Empresarial

Se invita a la comunidad científica y empresarial a unirse a este innovador proyecto, que promueve las ciudades inteligentes como una solución integral para desarrollar hábitats sostenibles que aseguren la supervivencia humana en nuestro planeta. Así mismo, se hace la invitación a las entidades financieras y de inversión privada a participar en este proyecto transformador, que posiciona a las ciudades inteligentes como una solución clave para el cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible de Naciones Unidas. A través de **Tumaco Smart City Port**, estamos construyendo un futuro en el que el desarrollo sostenible, la tecnología espacial, la inversión estratégica y la innovación tecnológica convergen para impulsar el desarrollo sostenible y mejorar la calidad de vida de los ciudadanos.

Social

When Tumaco residents are asked about a development plan to transform the city into a smart city and a port for deep-draft vessels, the most common response is: “*Not with the people here.*” This reflects the cultural stagnation of a region that has long defended itself in isolation and abandonment from central government support, a region left without opportunities.

Today, the area subsists on the limited opportunities of the “port” and existing trade with neighboring cities and countries, along with capital flows largely tied to irregular economies—not only drug trafficking but also various forms of natural resource exploitation. These practices often lack legality, environmental compliance, or regulatory transparency, undermining formal employment, lawful trade, social integrity, tourism, and participation in legitimate international commerce.

Finally, another social challenge is that the projected development area includes collective territories of Afro-descendant communities, which requires understandings and agreements to obtain the social license to carry out the project.

10. Invitation to the Scientific and Business Community

The scientific and business communities are invited to join this innovative project, which promotes smart cities as a comprehensive solution for developing sustainable habitats that safeguard human survival on our planet. Likewise, financial institutions and private investors are encouraged to take part in this transformative initiative, which positions smart cities as a key pathway to achieving the United Nations Sustainable Development Goals. Through Tumaco Smart City Port, we are building a future where sustainable development, space technology, strategic investment, and technological innovation converge to drive sustainable growth and improve citizens’ quality of life.

Este enfoque no solo busca optimizar los recursos urbanos y minimizar el impacto ambiental, sino también fomentar la cooperación internacional, sectorial e interdisciplinaria para abordar los desafíos contemporáneos.

Su participación no solo contribuirá a fortalecer la infraestructura y los servicios en la región, sino que también generará oportunidades de negocio significativas y un retorno sostenible sobre la inversión.

Juntos, con TSCP podemos crear un modelo de ciudad resiliente, próspera y sostenible, estableciendo un estándar para ciudades del futuro y un precedente para futuras iniciativas de desarrollo urbano en el ámbito global.

This approach not only seeks to optimize urban resources and minimize environmental impact, but also to foster international, sectoral, and interdisciplinary cooperation to address contemporary challenges.

Your participation will not only strengthen the region's infrastructure and services, but also generate significant business opportunities and sustainable returns on investment.

Together, with TSCP we can create a resilient, prosperous, and sustainable city model, establishing a benchmark for future cities and setting a precedent for urban development initiatives worldwide.



GLOSARIO

Agroindustria: Conjunto de actividades productivas que transforman materias primas agrícolas en bienes de consumo o insumos industriales, integrando procesos tecnológicos e innovación para aumentar el valor agregado.

Agroindustrial: Relativo a la actividad económica que articula la producción agrícola con la transformación industrial de alimentos, fibras y otros productos de origen rural.

Análisis de datos espaciales: Proceso de examinar información georreferenciada para identificar patrones, relaciones y tendencias útiles en la planificación urbana, ambiental y territorial.

Calidad de Vida: Condiciones que permiten el bienestar integral de las personas, incluyendo factores de salud, educación, seguridad, medio ambiente, acceso a servicios y oportunidades económicas.

Canal de acceso: Vía de entrada o salida de una ciudad o puerto, especialmente utilizada para la navegación y el transporte de bienes y personas.

Captura de datos: Recolección sistemática de información mediante dispositivos, sensores, encuestas o tecnologías digitales para su posterior análisis y toma de decisiones.

Cerebro tecnológico: Concepto que alude al centro de control o sistema inteligente que integra información y coordina procesos en una ciudad inteligente o en una organización.

Ciudad Inteligente (Smart City): Modelo urbano integral, que incluye su entorno, basado en la integración de tecnologías digitales, tecnologías espaciales, innovación y una gestión eficiente de carácter intersectorial. Estos sectores operan de manera colaborativa y sistémica, apoyados por inteligencia artificial, con el fin de permitir la evaluación predictiva de los requerimientos funcionales para el crecimiento económico y la expansión de infraestructura. Sus propósitos fundamentales son mejorar la calidad de vida, promover la sostenibilidad y fortalecer la participación ciudadana.

Conectividad Financiera: Acceso eficiente y seguro a servicios y redes financieras, que permiten transacciones digitales, inclusión económica y dinamización de mercados.

Conectividad inteligente: Integración de tecnologías digitales que garantizan la comunicación rápida, segura y eficaz entre personas, sistemas y objetos en la ciudad.

Conectividad Regional: Infraestructura y servicios que facilitan la interrelación económica, social y logística entre diferentes territorios de una región.

Conectividad Tecnológica: Disponibilidad de infraestructuras y redes digitales (internet, telecomunicaciones, sensores) que permiten la interacción y el flujo de información en una ciudad.

Criptomonedas Ecológicas: También conocidas como "criptomonedas verdes" o "sostenibles", son monedas digitales diseñadas para minimizar su impacto ambiental. A diferencia de criptomonedas tradicionales como Bitcoin, cuya minería consume grandes cantidades de energía, las criptomonedas ecológicas emplean mecanismos de consenso más eficientes energéticamente, como Proof-of-Stake (PoS), reduciendo significativamente su huella de carbono. iberdrola.com. Además de adoptar protocolos más sostenibles, algunas de estas criptomonedas integran prácticas adicionales para disminuir su impacto ambiental, como el uso de energías renovables en sus operaciones. Por ejemplo, proyectos que incentivan la producción de energía solar mediante recompensas en criptomonedas, promoviendo así la generación y uso de energía limpia. La creciente preocupación por el consumo energético de las criptomonedas ha impulsado el desarrollo y la adopción de estas alternativas más ecológicas, buscando equilibrar la innovación financiera con la responsabilidad ambiental.

Desarrollo Humano: Proceso de ampliación de las capacidades y oportunidades de las personas para alcanzar una vida plena y digna.

Desarrollo Inclusivo: Modelo de crecimiento económico y social que busca garantizar la participación y el beneficio de todos los grupos poblacionales, sin exclusión.

Desarrollo Sostenible: Crecimiento que satisface necesidades actuales sin comprometer recursos futuros.

Ecosistema: Conjunto dinámico de relaciones entre seres vivos y su entorno físico, que interactúan y se influyen mutuamente.

Ecosistema industrial: Red integrada de empresas, instituciones y actores productivos que generan valor económico mediante la colaboración y la innovación.

Era Espacial: Período histórico caracterizado por la exploración y utilización del espacio ultraterrestre con fines científicos, tecnológicos, económicos y sociales.

Energías renovables: Fuentes de energía obtenidas de recursos naturales inagotables como el sol, el viento, el agua o la biomasa, fundamentales para la sostenibilidad.

Entorno extremo: Espacios con condiciones físicas o ambientales desafiantes para la vida humana o el desarrollo urbano, como desiertos, alta montaña, océanos o el espacio exterior.

Expansión: Crecimiento de las áreas urbanas, industriales o de servicios, generalmente asociado al aumento poblacional o al desarrollo económico.

Flujos Ambientales: Movimientos de recursos naturales y servicios ecosistémicos (agua, aire, energía, biodiversidad) que sostienen la vida en los territorios.

Flujos económicos: Circulación de bienes, servicios, capital e inversiones dentro de un territorio o entre regiones, motor del desarrollo productivo.

Gestión colaborativa: Modelo de trabajo basado en la cooperación entre actores públicos, privados, comunitarios y académicos para alcanzar objetivos comunes.

Gobierno de datos: Conjunto de normas, políticas y procesos que aseguran la calidad, seguridad, privacidad y uso ético de la información en las organizaciones y ciudades.

GPS (Sistema de Posicionamiento Global): Tecnología de geolocalización por satélite que permite determinar la posición exacta de personas, vehículos o dispositivos en cualquier lugar del mundo.

Infraestructura energética: Conjunto de instalaciones, redes y sistemas que permiten la generación, transporte, distribución y consumo de energía.

Impactos ambientales: Cambios positivos o negativos en el entorno natural derivados de actividades humanas, proyectos o políticas públicas.

Inteligencia Artificial (IA): Disciplina tecnológica que desarrolla sistemas capaces de aprender, razonar y tomar decisiones simulando procesos de la inteligencia humana.

IAF (International Astronautical Federation): Federación internacional que promueve la cooperación en la exploración y el uso pacífico del espacio.

ICT (Innovación, Ciencia y Tecnología): Conjunto de procesos y desarrollos orientados a generar soluciones innovadoras mediante la aplicación del conocimiento científico y tecnológico.

Malecón: Espacio urbano construido a lo largo de la costa o riberas de ríos, diseñado como área de esparcimiento, integración social y desarrollo turístico.

Márketing de Ciudad: Estrategia de posicionamiento y promoción de una ciudad para atraer inversión, turismo, talento y proyectos de desarrollo.

Muelle: Estructura construida a lo largo de la orilla de un puerto, bahía o río, donde los barcos pueden atracar para cargar y descargar mercancías o pasajeros. A diferencia de un pier (embarcadero o muelle que se proyecta mar adentro), el wharf suele extenderse paralelo a la costa.

Nodo estratégico: Punto clave en la red de infraestructuras, logística o comunicaciones que concentra y distribuye flujos de bienes, personas o información.

ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible): Agenda global de 17 metas adoptada por Naciones Unidas para promover el bienestar social, la equidad económica y la sostenibilidad ambiental.

Puerto: Instalación costera destinada al atraque de barcos, carga y descarga de mercancías, así como a actividades logísticas y turísticas.

Punto nodal: Sitio geográfico o funcional que actúa como centro de convergencia en una red territorial, social o tecnológica.

Sistemas: Conjunto organizado de elementos interrelacionados que funcionan como un todo para alcanzar objetivos específicos.

Sistemas de Teledetección: Tecnologías de observación a distancia (principalmente satelital o aérea) que capturan información sobre la superficie terrestre para su análisis.

Subsistemas: Conjuntos de componentes que forman parte de un sistema mayor y cumplen funciones específicas dentro de él.

Sostenibilidad: Capacidad de satisfacer las necesidades actuales sin comprometer los recursos y posibilidades de las generaciones futuras.

Tecnología espacial: Conjunto de avances científicos y técnicos aplicados a la exploración, comunicación y observación desde el espacio exterior.

Turismo Tierra Adentro: Hace referencia a las experiencias y recorridos que se desarrollan dentro del territorio continental de Tumaco y sus alrededores. Incluye la visita a parques naturales, reservas de biodiversidad, comunidades locales, rutas culturales y gastronómicas, así como actividades de ecoturismo y turismo de aventura en tierra firme.

Turismo Mar Afuera: Se relaciona con las experiencias que se realizan en el mar y hacia la costa externa de Tumaco. Incluye cruceros turísticos, navegación hacia ciudades y puertos cercanos, excursiones a islas, avistamiento de ballenas y actividades náuticas o deportivas.

Urbanismo: Disciplina que planifica, diseña y gestiona el desarrollo físico y funcional de las ciudades para mejorar la habitabilidad y la sostenibilidad.

Zona Económica Especial: Área delimitada de un país que ofrece beneficios fiscales, aduaneros y regulatorios para atraer inversión y fomentar el desarrollo productivo.



GLOSSARY

Access Channel: Waterway or route used as an entry or exit point for a city or port, mainly for navigation and the movement of goods and people.

Agroindustrial: Related to the economic activity that links agricultural production with the industrial processing of food, fibers, and other rural products.

Agroindustry: Set of productive activities that transform agricultural raw materials into consumer goods or industrial inputs, incorporating technology and innovation to increase added value.

Artificial Intelligence – AI: Technological field that develops systems capable of learning, reasoning, and making decisions by simulating human intelligence processes.

Boardwalk/Waterfront Promenade: Urban space built along a coast or riverbank, designed as an area for recreation, social interaction, and tourism development.

City Marketing: Strategy for positioning and promoting a city to attract investment, tourism, talent, and development projects.

Collaborative Management: A model of work based on cooperation among public, private, community, and academic actors to achieve shared goals.

Data Capture: Systematic collection of information through devices, sensors, surveys, or digital technologies for analysis and decision-making.

Data Governance: Set of rules, policies, and processes that ensure the quality, security, privacy, and ethical use of information in organizations and cities.

Ecological Cryptocurrencies: Also known as “green” or “sustainable” cryptocurrencies, these are digital currencies designed to minimize their environmental impact. Unlike traditional cryptocurrencies such as Bitcoin, whose mining consumes large amounts of energy, ecological cryptocurrencies use more energy-efficient consensus mechanisms, such as Proof-of-Stake (PoS), significantly reducing their carbon footprint.

In addition to adopting more sustainable protocols, some of these cryptocurrencies integrate additional practices to further reduce their environmental impact, such as the use of renewable energy in their operations. For example, projects that incentivize solar energy production through cryptocurrency rewards, thereby promoting the generation and use of clean energy.

The growing concern over the energy consumption of cryptocurrencies has driven the development and adoption of these greener alternatives, aiming to balance financial innovation with environmental responsibility.

Economic Flows: Circulation of goods, services, capital, and investments within a territory or among regions, driving productive development.

Ecosystem: Dynamic set of relationships between living organisms and their physical environment, interacting and influencing one another.

Energy Infrastructure: Set of facilities, networks, and systems that enable the generation, transmission, distribution, and consumption of energy.

Environmental Flows: Movements of natural resources and ecosystem services (water, air, energy, biodiversity) that sustain life in territories.

Environmental Impacts: Positive or negative changes in the natural environment resulting from human activities, projects, or public policies.

Extreme Environment: Areas with challenging physical or environmental conditions for human life or urban development, such as deserts, high mountains, oceans, or outer space.

Expansion: Growth of urban, industrial, or service areas, usually associated with population increase or economic development.

Financial Connectivity: Efficient and secure access to financial services and networks, enabling digital transactions, economic inclusion, and market growth.

GPS - Global Positioning System: Satellite-based geolocation technology that determines the exact position of people, vehicles, or devices anywhere in the world.

Human Development: Process of expanding people's capabilities and opportunities to achieve a full and dignified life.

IAF (International Astronautical Federation): International federation that promotes cooperation in the exploration and peaceful use of space.

Inclusive Development: Economic and social growth model aimed at ensuring participation and benefits for all groups, without exclusion.

Industrial Ecosystem: Integrated network of companies, institutions, and productive actors that generate economic value through collaboration and innovation.

Inland Tourism: Refers to experiences and journeys that take place within Tumaco's continental territory and its surroundings. It includes visits to natural parks, biodiversity reserves, local communities, cultural and gastronomic routes, as well as ecotourism and adventure activities on land.

Innovation, Science, and Technology: Processes and developments aimed at generating innovative solutions through the application of scientific and technological knowledge.

Maritime Tourism: Relates to experiences carried out at sea and along Tumaco's offshore areas. It includes tourist cruises, sailing to nearby cities and ports, excursions to islands, whale watching, and nautical or water sports activities.

Nodal Point: Geographic or functional site acting as a convergence center in territorial, social, or technological networks.

Port: Coastal facility for vessel berthing, cargo handling, and logistics as well as tourism activities.

Quality of Life: Conditions that enable people's overall well-being, including health, education, safety, environment, and access to services and economic opportunities.

Regional Connectivity: Infrastructure and services that foster economic, social, and logistical interaction among different territories of a region.

Remote Sensing Systems: Observation technologies (mainly satellite or aerial) that collect information about the Earth's surface for analysis.

Renewable Energy: Energy sources obtained from inexhaustible natural resources such as sunlight, wind, water, or biomass, essential for sustainability.

SDGs – Sustainable Development Goals: UN's global agenda of 17 goals to promote social well-being, economic equity, and environmental sustainability.

Smart Connectivity: Integration of digital technologies that ensure fast, secure, and effective communication among people, systems, and objects in the city.

Smart City: A comprehensive urban model, including its surrounding environment, that integrates digital technologies, space-based technologies, innovation, and efficient cross-sectoral management. These sectors function in a collaborative and systemic manner, supported by artificial intelligence, to enable the predictive assessment of functional requirements for economic growth and infrastructure expansion. The overarching aims are to enhance quality of life, promote sustainability, and strengthen citizen engagement.

Space Era: Historical period marked by the exploration and use of outer space for scientific, technological, economic, and social purposes.

Space Technology: Scientific and technical advances applied to exploration, communication, and observation from outer space.

Spatial Data Analysis: The process of examining georeferenced information to identify patterns, relationships, and trends useful for urban, environmental, and territorial planning.

Special Economic Zone: Designated area within a country offering fiscal, customs, and regulatory benefits to attract investment and boost economic development.

Strategic Node: Key point in infrastructure, logistics, or communication networks that concentrates and distributes flows of goods, people, or information.

Subsystems: Sets of components that are part of a larger system, performing specific functions within it.

Sustainability: Ability to meet present needs without compromising the resources and opportunities of future generations.

Sustainable Development: Development that meets present needs without compromising future resources.

Systems: Organized set of interrelated elements that operate as a whole to achieve specific objectives.

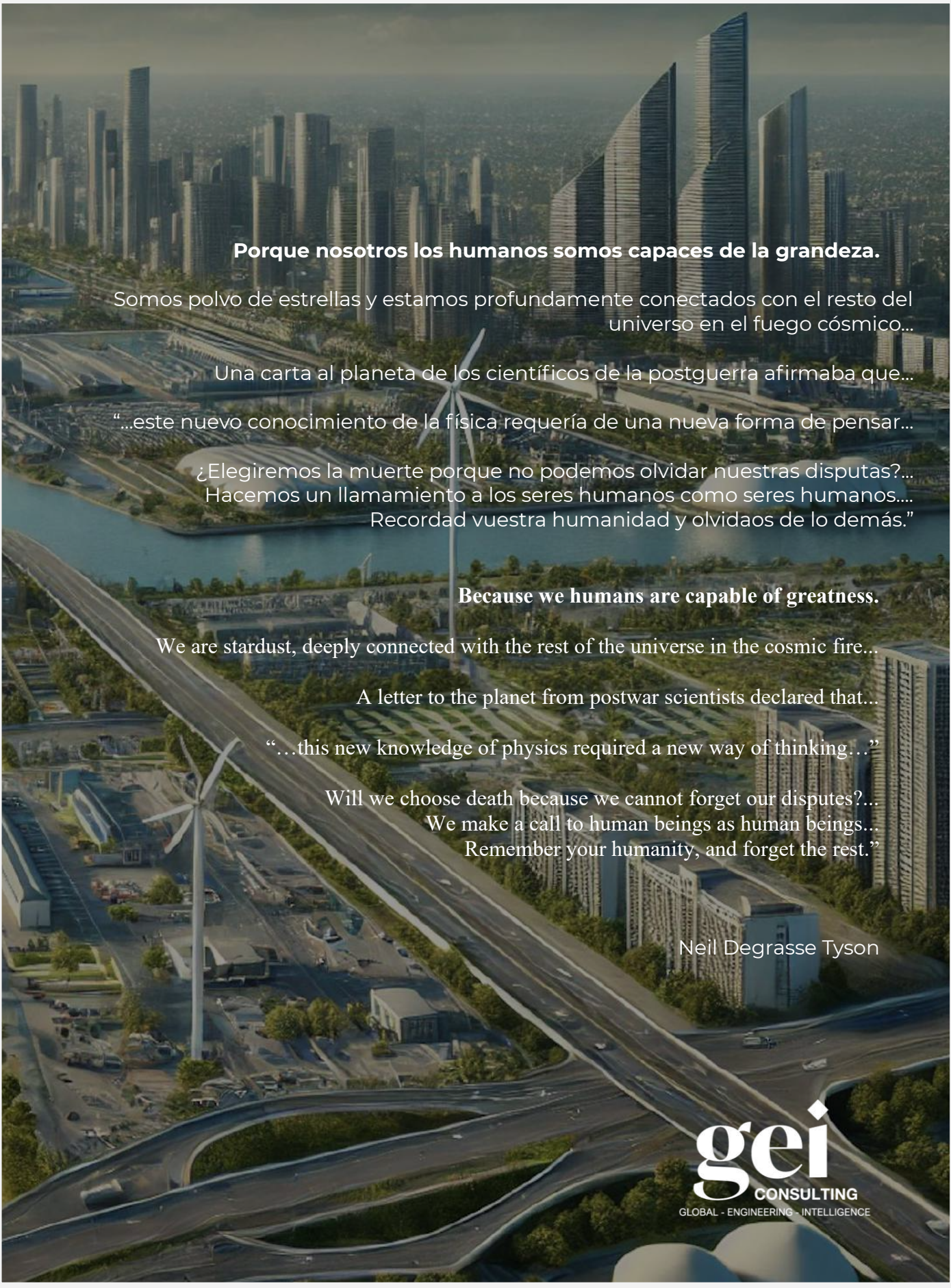
Technological Brain: Concept referring to the control center or intelligent system that integrates information and coordinates processes in a smart city or organization.

Technological Connectivity: Availability of infrastructure and digital networks (internet, telecommunications, sensors) that enable interaction and information flow in a city.

Urban Planning: Discipline that designs, plans, and manages the physical and functional development of cities to improve livability and sustainability.

Wharf: Structure that is built along the shore of a port, harbor, or river where ships can dock to load and unload cargo or passengers. Unlike a pier, which usually extends into the water, a wharf typically runs parallel to the shoreline.





Porque nosotros los humanos somos capaces de la grandeza.

Somos polvo de estrellas y estamos profundamente conectados con el resto del universo en el fuego cósmico...

Una carta al planeta de los científicos de la postguerra afirmaba que...

“...este nuevo conocimiento de la física requería de una nueva forma de pensar...”

¿Elegiremos la muerte porque no podemos olvidar nuestras disputas?...

Hacemos un llamamiento a los seres humanos como seres humanos....

Recordad vuestra humanidad y olvidaos de lo demás.”

Because we humans are capable of greatness.

We are stardust, deeply connected with the rest of the universe in the cosmic fire...

A letter to the planet from postwar scientists declared that...

“...this new knowledge of physics required a new way of thinking...”

Will we choose death because we cannot forget our disputes?...

We make a call to human beings as human beings...

Remember your humanity, and forget the rest.”

Neil Degrasse Tyson

gei
CONSULTING
GLOBAL - ENGINEERING - INTELLIGENCE