

Proyecto de Desarrollo Integral del Gran Canal de Nicaragua

尼加拉瓜运河综合开发项目

Informe de Plan de Diseño
设计方案汇报



中铁第四勘察设计院集团有限公司
中国铁建 CHINA RAILWAY SIYUAN SURVEY AND DESIGN GROUP CO., LTD.

01

项目概况 Introducción General del Proyecto

02

设计方案介绍 Informe de Plan de Diseño

01

尼加拉瓜运河综合开发项目 工作进展情况汇报
Proyecto de Desarrollo Integral del Gran Canal de Nicaragua Informe de Avance del trabajo

项目概况 Introducción General del Proyecto

尼加拉瓜运河项目是一个对尼加拉瓜有着举足轻重意义的项目。该运河建成后，能大大缩短亚洲国家至北美、南美东海岸和欧洲国家的航运距离，将承担全世界贸易往来总量的5%，给尼加拉瓜带来巨大的经济效益。其国内生产总值将至少增加1倍，会使尼加拉瓜成为中美洲最富有的国家之一。

同时，本项目的建设期将有5万人直接参与，运营期将产生超过20万的就业岗位。

El proyecto de Desarrollo Integral del Gran Canal de Nicaragua tiene un significado importante para Nicaragua. Dicho proyecto puede reducir en gran medida la distancia desde los países de Asia a Norteamérica, a la costa este de Sudamérica y a los países de Europa. Asumirá el 5% del transporte de la totalidad del comercio mundial, lo cual representará enormes beneficios económicos para Nicaragua. Con la duplicación del PIB nacional, Nicaragua se convertirá en uno de los países más ricos de América Central.

Así mismo, van a participar de forma directa en la construcción de este proyecto más de 50,000 trabajadores. En la etapa de operación, se van a generar más de 200,000 empleos.



根据项目需求分析研究成果，尼加拉瓜运河综合开发项目主要包括以下6个子项目：

De conformidad con los resultados actualizados de investigación de análisis de demanda, los contenidos principales del Proyecto son los siguientes 6 subproyectos:

- 运河（含船闸）Canal interoceánico (con esclusas incluidas)
- 港口 Puertos



- 自由贸易区 Zona de Libre Comercio
- 度假村 Complejos turísticos
- 机场 Aeropuertos
- 公路 Carreteras



01

项目主要工程内容

Contenido principal del Proyecto



运河：从加勒比海至太平洋沿岸，东西横贯尼加拉瓜，全程约278km，其中约105km位于尼加拉瓜湖；

Canal: cruzará todo el territorio nicaragüense de Este a Oeste. La longitud total es 278km aproximadamente, con un tramo de 105km en el Lago de Nicaragua.

港口：加勒比海和太平洋两侧各设港口一座，其中太平洋侧港口初定为首开工项目；

Puertos: se planea construir un puerto por cada lado del canal, tanto del Pacífico como del Caribe. Se determina preliminarmente la obra del puerto del lado Pacífico como la obra de inicio.

01

项目主要工程内容

Contenido principal del Proyecto



自贸区：结合港口配套开发建设自贸区1个，约占地 29.2 km^2 ；

Zona de libre comercio: se construirá y desarrollará una con el apoyo del puerto, ocupando un área de aprox. 34.56 km^2 .

度假村：结合建设期施工管理人员使用需求，建设度假村1个，约占地 6.94 km^2 ；

Complejo turístico: considerando las necesidades de personal de construcción y de gestión durante el período de construcción, se construirá un complejo turístico, con una superficie de 6.94 km^2 .

01

项目主要工程内容

Contenido principal del Proyecto



机场：在里瓦斯设机场1座，设1条跑道；

Aeropuerto: uno en Rivas, de una pista.

公路：主要为恢复路网及连接各子项服务。

Carreteras: recuperar la red vial cortada por la construcción, y conectar los sub-proyectos.

01

项目主要工程内容

Contenido principal del Proyecto

同时，为了给项目施工和运营期提供物资、能源保障，HKND新提出了电厂、钢铁厂、水泥厂等建设项目，目前都正在研究中。

Al mismo tiempo, a fin de garantizar el suministro de materias y energía durante la ejecución del proyecto y la operación del mismo, HKND ha sugerido los subproyectos de Plantas de Electricidad, de Acero y de Cemento, etc, los cuales están en proceso de estudio de factibilidad.



02

尼加拉瓜运河综合开发项目 工作进展情况汇报
Proyecto de Desarrollo Integral del Gran Canal de Nicaragua Informe de Avance del trabajo

设计方案介绍 **Informe de Plan de Diseño**

从2013年3月底开始，HKND组织CRCC、McKinsey、ERM、MEC等合作团队对尼加拉瓜运河、巴拿马运河进行现场考察，CRCC也一直持续在现场开展地形、地质勘察和水文观测工作，收集相关资料。在此基础上，综合考虑环境、社会、经济、技术等因素，CRCC对运河线路进行了深入研究。

Desde el final de marzo de 2013, HKND ha organizado estudios del Gran Canal de Nicaragua y visitas al Canal de Panamá con grupos en cooperación de CRCC, McKinsey, ERM y MEC, etc. Mientras tanto, CRCC ha realizado los estudios de topografía, geología y hidrología en campo, recolección de información relacionada. Basado en los resultados de los estudios arriba mencionados, integrando los factores medioambientales, sociales, económicos, técnicos, etc. CRCC ha realizado estudios detallados de rutas del canal.



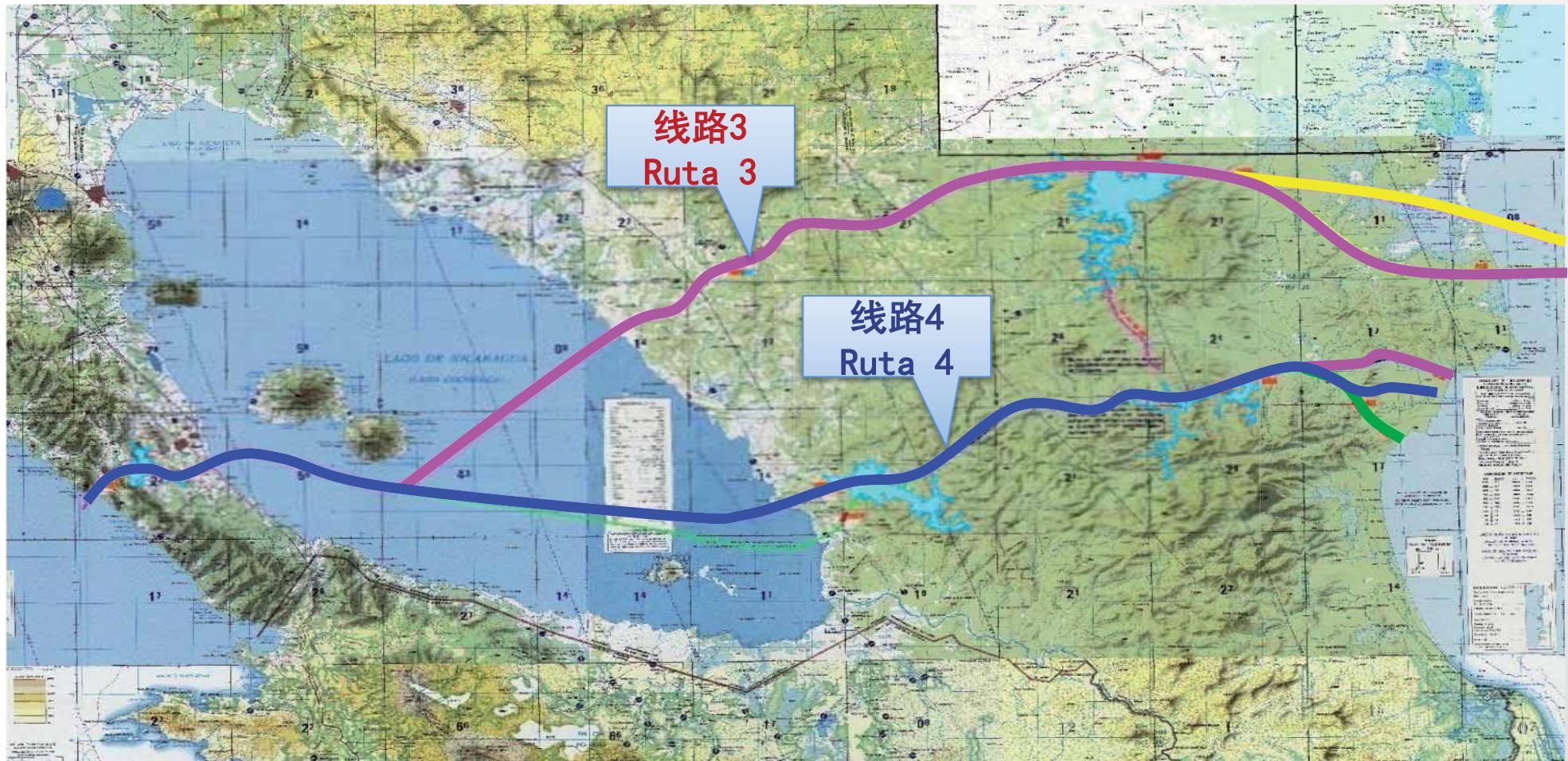
根据前期的研究和现场考察情况，初选了6条运河线路进行研究。

Según los previos estudios y el resultado de investigaciones en campo, preliminarmente se seleccionaron 6 posibles rutas.



从环境因素、社会因素、水资源、工程地质、工程投资等方面综合考虑后，重点对线路3和线路4进行研究、比选。

Integrando los factores medioambientales, sociales, así como los de recursos hídricos, geología de ingeniería, inversión, etc, los estudios se han enfocado en la ruta 3 y 4.

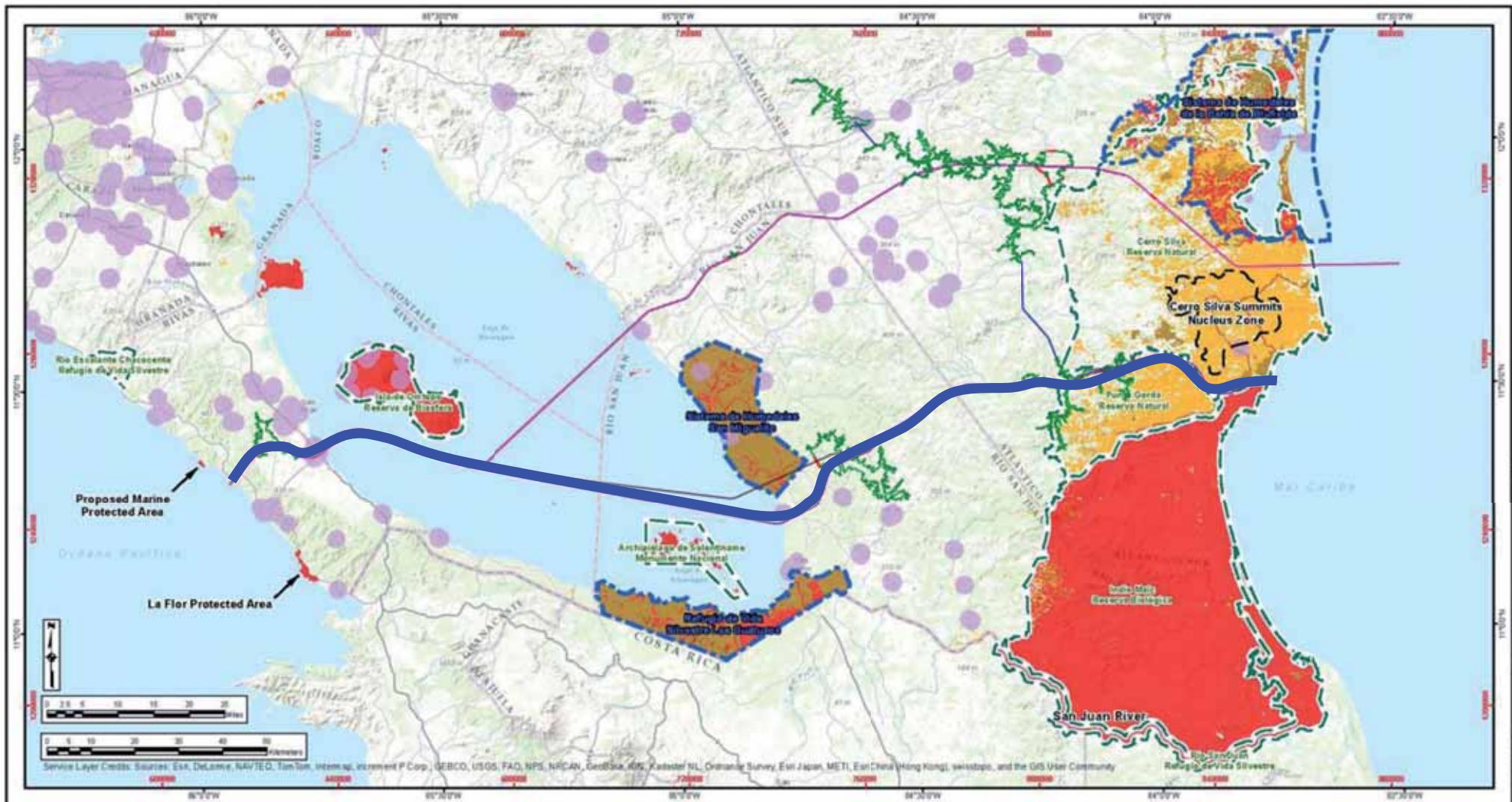


01

运河 Canal

▲ 线路3的水资源和供水条件占优，工程投资较线路4低约3%，但是为了尽可能减少对环境和社会的影响，经综合考虑，推荐线路4。

Ruta 3: mejor recursos hídricos y suministro de agua, inversión del proyecto 3% menos que la 4. Pero para minimizar impactos ambientales y sociales, partiendo de consideraciones globales, se recomienda la 4.



01

运河 Canal



线路4运河：运河太平洋侧入口位于Brito河口附近，尼加拉瓜湖西侧出口位于里瓦斯以南，湖东侧出口位于Tule以北，加勒比海入口位于Punta Gorda河口附近，整个运河东西横贯尼加拉瓜国土，线路总长约278km，其中约105km位于尼加拉瓜湖。

La Ruta 4: la entrada del Canal en el lado Pacífico está cerca de la desembocadura del río Brito. La entrada Oeste del canal al Lago de Nicaragua está ubicada al Sur de Rivas, y la entrada Este al Lago está ubicado al Norte de Tule. La entrada del canal en el lado del Mar Caribe está cerca de la desembocadura del río Punta Gorda. El Canal cruzará el territorio nicaragüense de Este a Oeste, con una longitud total estimada de 278km, incluyendo un tramo de 105km en el Lago de Nicaragua.

01

运河 Canal



运河主要技术参数：运河宽度230~520米，水深27.6~30米，建成后可通行25000TEU集装箱船，40万t散货船和32万t油轮。运河每年可通行约5100艘船舶，单艘船舶通过运河的时间约30个小时。

Principales parámetros técnicos del Gran Canal: el ancho del canal es de 230~520m, y la profundidad es de 27.6~30m. El Canal permitirá el paso de portacontenedores de 25,000 TEU, barcos graneleros de 400 mil toneladas y petroleros de 320 mil toneladas. La capacidad del canal es 5,100 barcos anuales, con 30 horas de tránsito por cada barco.

01

运河 Canal



整个运河布置有两组船闸，其中太平洋侧的Brito船闸位于里瓦斯省Río Grande附近，加勒比海侧的Camilo船闸位于Eloisa河与Punta Gorda河交汇处附近。

Se construirán 2 esclusas en el canal. En el lado Pacífico, la esclusa Brito estará ubicada cerca de la comunidad de Río Grande en el Departamento de Rivas, y la esclusa Camilo del lado Caribe se encontrará cerca de la confluencia del Caño Eloisa y el Río Punta Gorda.

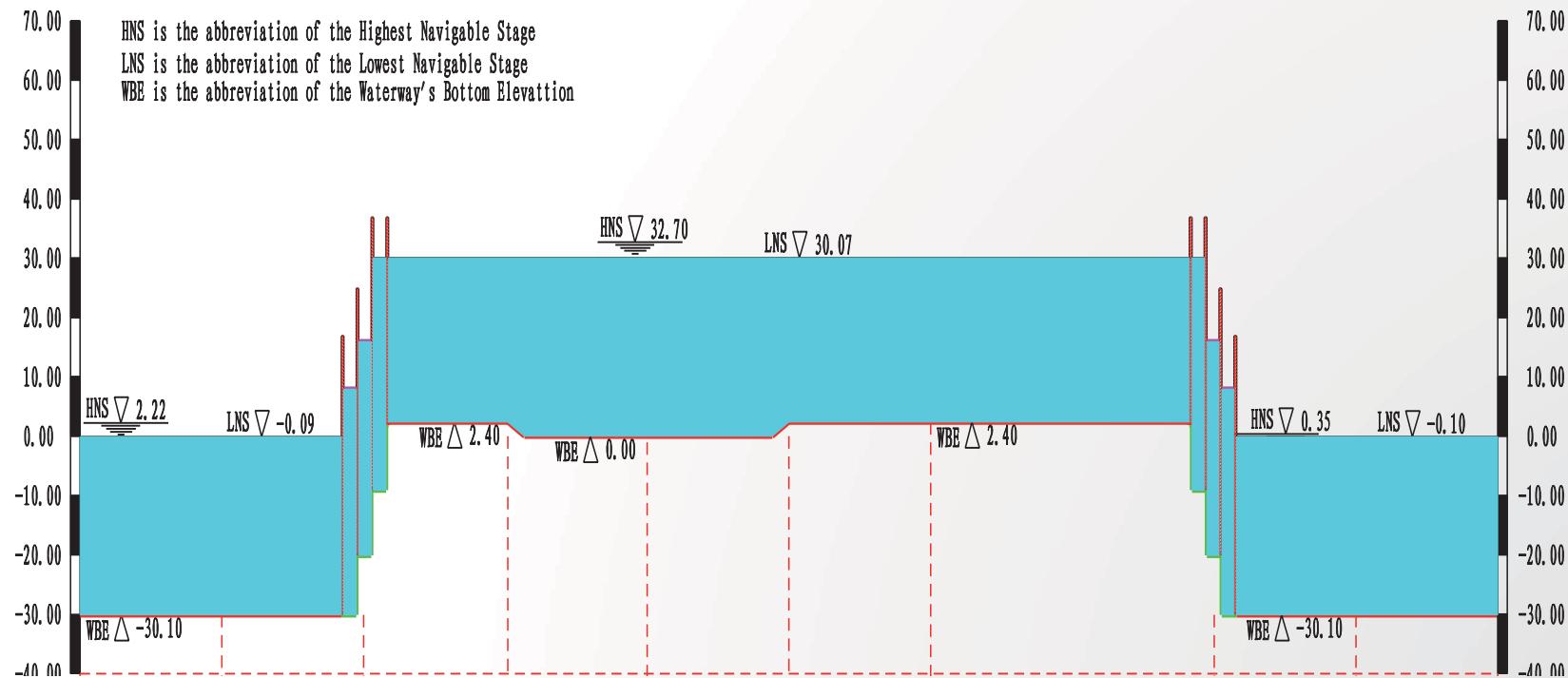
每组船闸均为单线连续三级船闸，为节约水资源，减少船闸耗水，每级闸室设有3个省水池。

Las esclusas son de 1 vía y 3 escaleras continuas. A fin de ahorrar los recursos hídricos y reducir los gastos de agua en las esclusas, se instalará 3 estanques de ahorro de agua para cada escalera.



运河的运行不会造成尼加拉瓜湖水位的大幅变化，湖的水位基本维持现状，对湖两岸居民生产、生活用水也没有影响。

La operación del canal no causará cambios significativos del nivel del Lago de Nicaragua, que básicamente mantendrá la condición actual, ni afectará la oferta de agua para uso productivo o doméstico de los habitantes de la cuenca.



运河主要利用Punta Gorda河流域汇集的水，该流域的水量能够满足运河的用水需求。

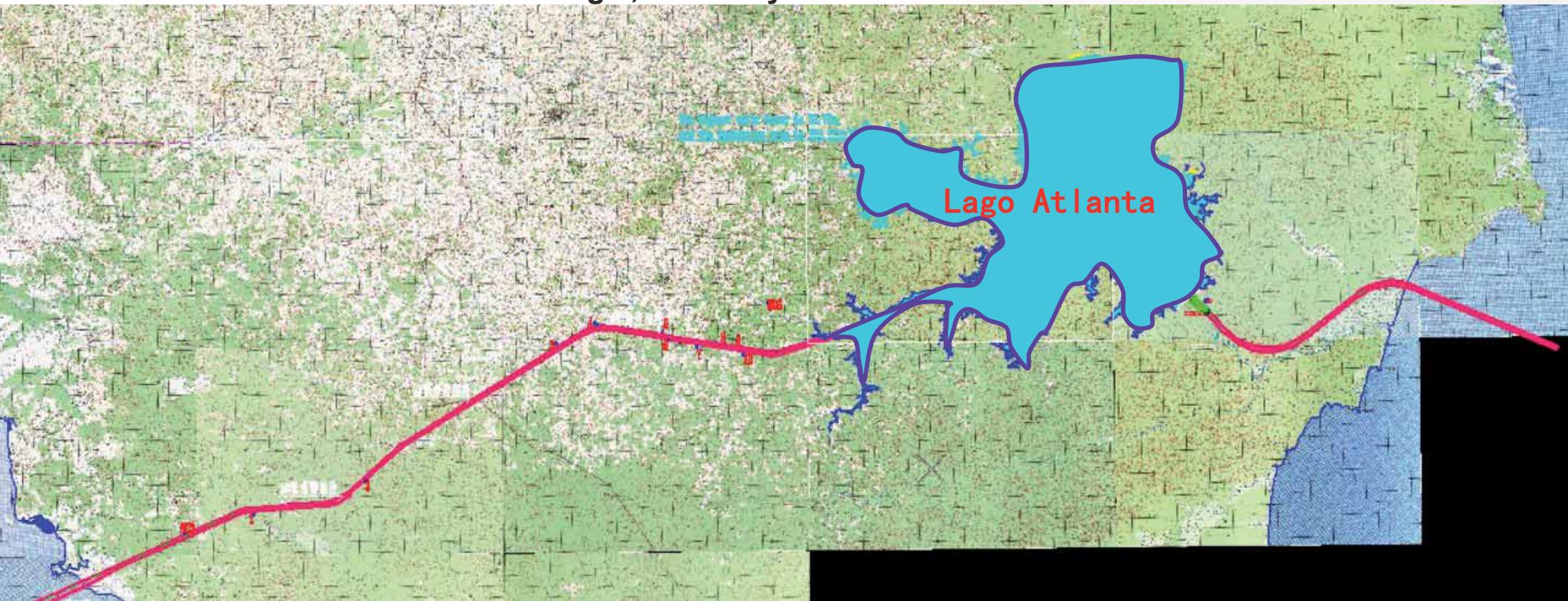
El canal aprovechará principalmente el agua captada de la cuenca del Río Punta Gorda, la oferta de la cual es suficiente para la operación del canal.

01

运河 Canal

运河建成后在靠近加勒比海侧的Atlanta附近形成一个类似巴拿马运河嘉顿湖的人工湖（亚特兰大湖），湖水位保持与尼加拉瓜湖一致，湖面积约395km²，可开发成生态、旅游和渔业养殖基地。

Con la construcción del Gran Canal, se formará cerca del lado Caribe un lago artificial, similar al Lago Gatún de Panamá, cerca de Atlanta (se denominará Lago Atlanta) con una superficie de 395km², cuyo nivel de agua se mantendrá igual que el del Lago de Nicaragua. Se desarrollará como centro de ecología, turismo y acuicultura.

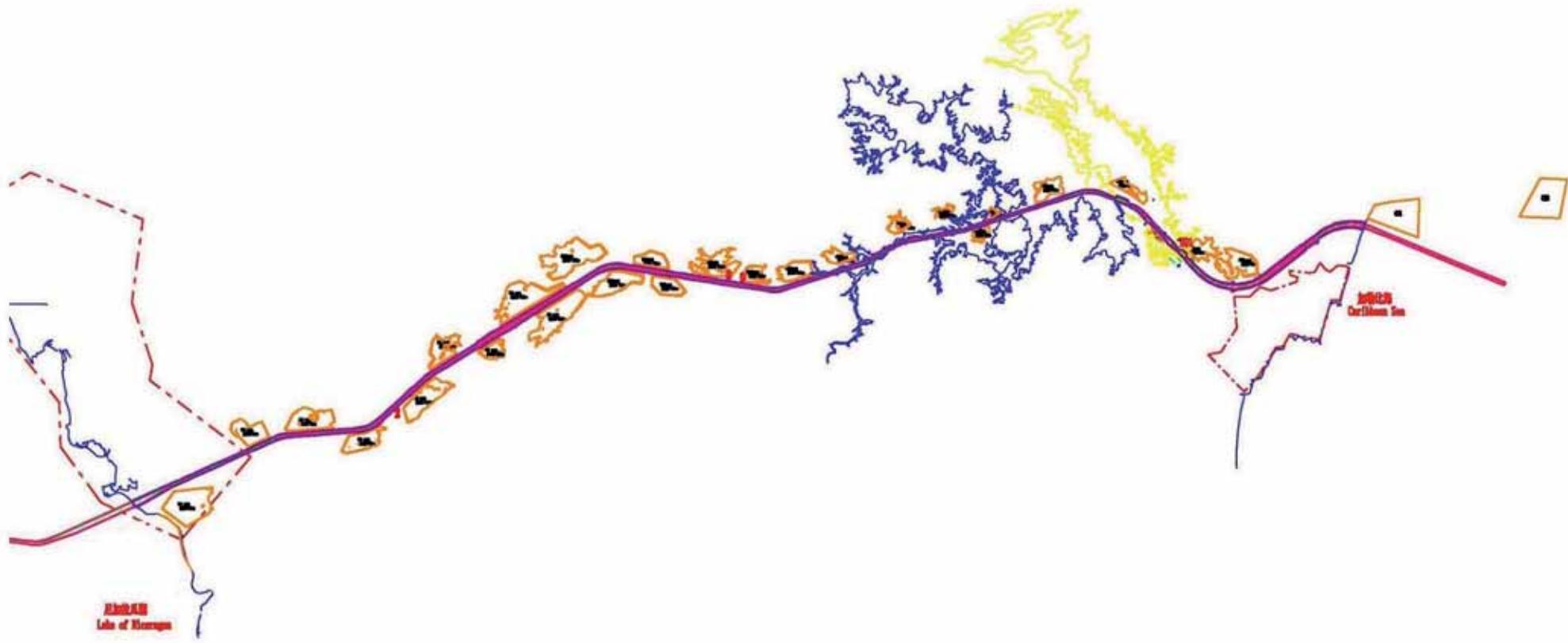


01

运河 Canal

运河施工过程中在运河沿线布置有41个弃渣场，其中陆地上渣场总占地面积约158km²，该部分弃渣场顶面经适当平整，采取复垦措施后，可作为高质量的农业用地或用作其他用途。

Durante la ejecución del proyecto, se instalarán 41 depósitos de material excavado a lo largo del canal, que ocuparán un área territorial total de 158km². La superficie de estas zonas será aplanada, y podrá ser utilizada como tierras agrícolas de alta calidad o para otros propósitos después de tomar medidas de restauración.



01

运河 Canal



经中国国家地震局地质研究所的专家研究，火山对尼加拉瓜运河的正常运行没有不利影响。参照国际上先进的设计理念，通过采取适当的工程措施，能够保证运河在地震中不受损害，对工程也不会产生不利影响。

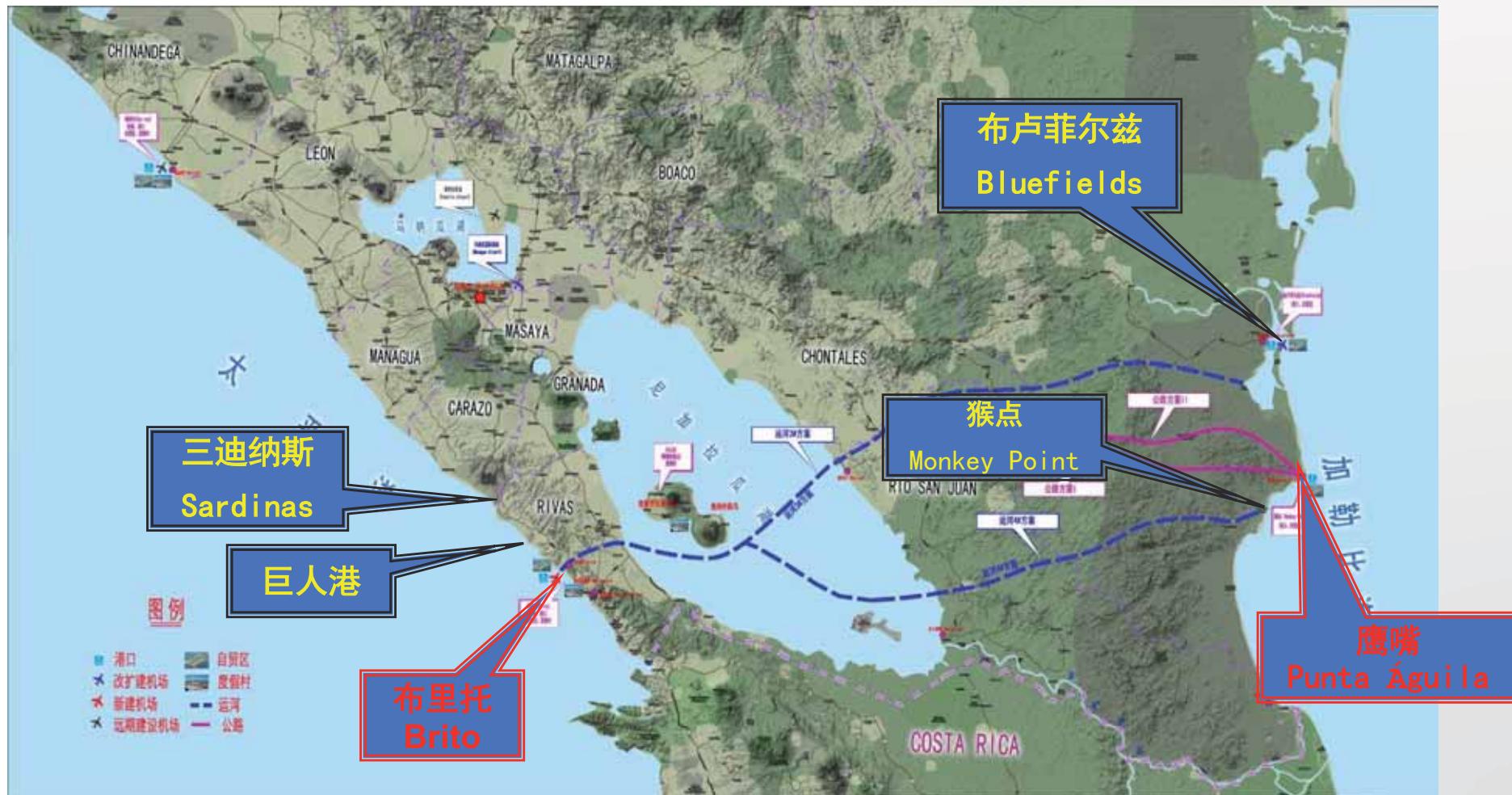
Según los estudios realizados por los especialistas del Instituto de Geología de la Administración de Terremotos de China, los volcanes no tendrán un efecto negativo en la operación normal del Gran Canal de Nicaragua. Con la adopción de las teorías de diseño más avanzadas internacionalmente, y las medidas adecuadas de construcción, se puede garantizar que el canal no sufriría daños si ocurriera un terremoto, ni tendría efecto negativo a la obra.

通过对项目功能定位及运量预测数据的分析，拟定在太平洋和加勒比每侧各建设一个港口。

Con el análisis del funcionamiento del proyecto y la estimación del volumen de tráfico, se planea construir un puerto a cada lado del canal, tanto del Pacífico como del Caribe.

经过综合比选后，推荐在太平洋侧建设Brito港，在加勒比侧建设鹰嘴港。

Después de una comparación integral, se recomienda construir el puerto de Brito del lado de Pacífico y el puerto de Punta Águila del lado de Caribe.



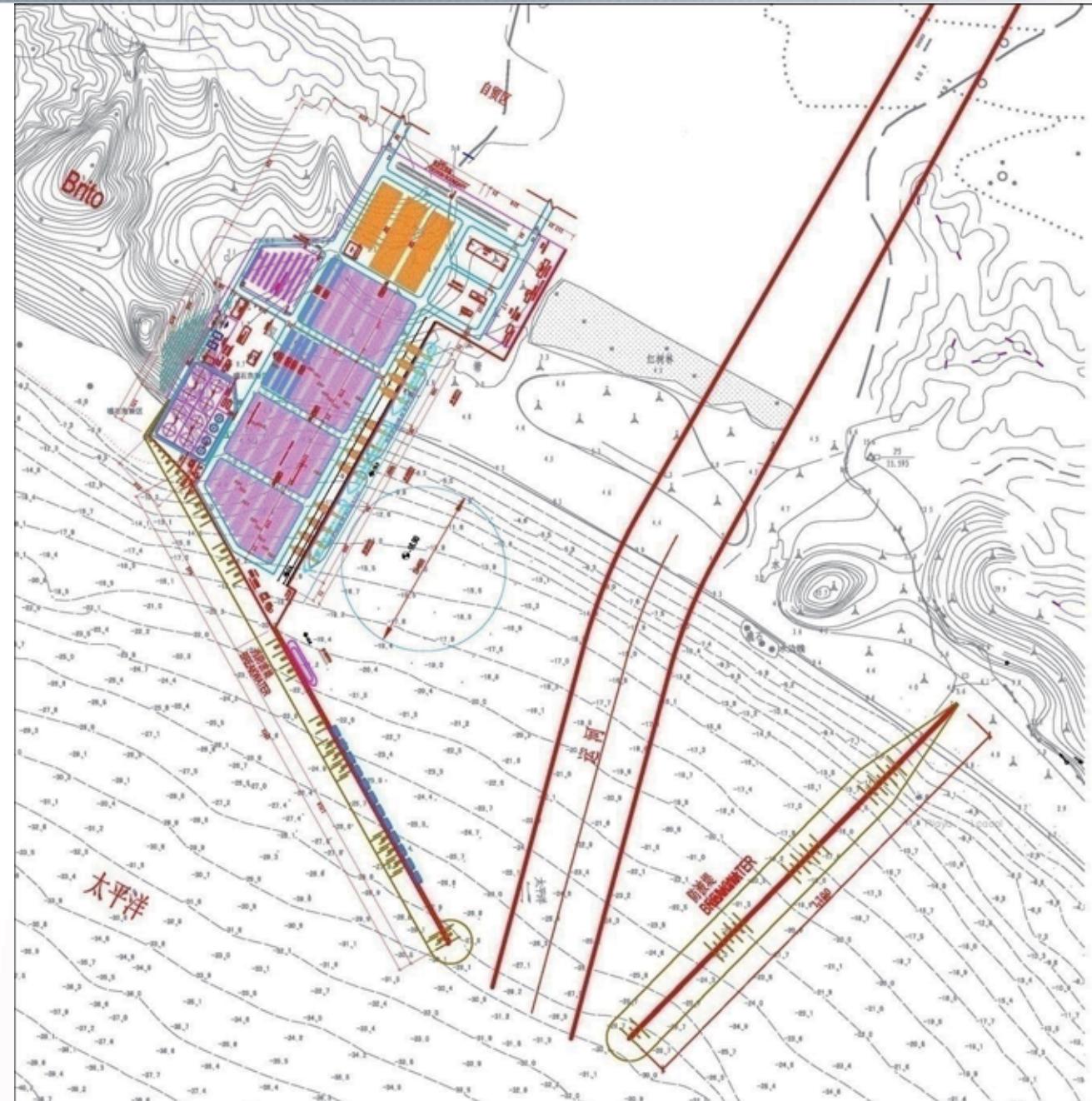
(1) 布里托港
Puerto de Brito

建设期：建设一个油品泊位、
一个多用途泊位。

Fase de construcción: se construirá 1 muelle de petroleros y 1 muelle multi función.

运营期：项目建设完成后，多用途泊位功能转化成自贸区码头，油品码头为油品进口及过往船只提供加油服务。

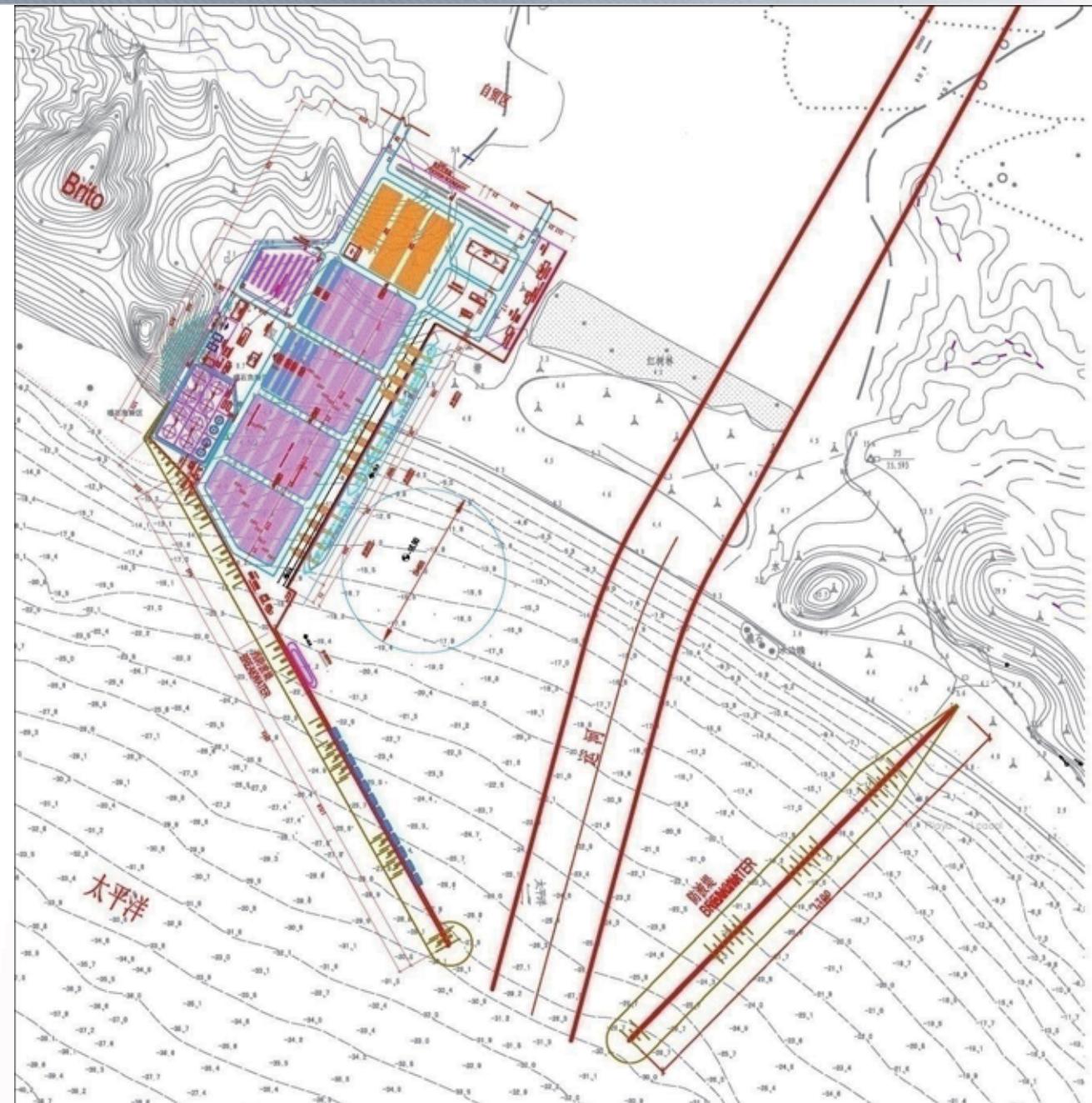
Fase de operación: después de terminar la construcción del proyecto, el muelle de multi función servirá como muelle para la Zona de Libre Comercio, y el muelle de petroleros servirá para la importación de productos petroleros y el suministro de combustible a los barcos.



(1) 布里托港 **Puerto de Brito**

港口年通过能力：油品-280万T、集装箱-195万TEU。

La capacidad anual
llegará: 2.8 millones de
toneladas de productos
petroleros y 1.95 millones de
TEU de contenedores.



(2) 鷹嘴港

Puerto de Punta Águila

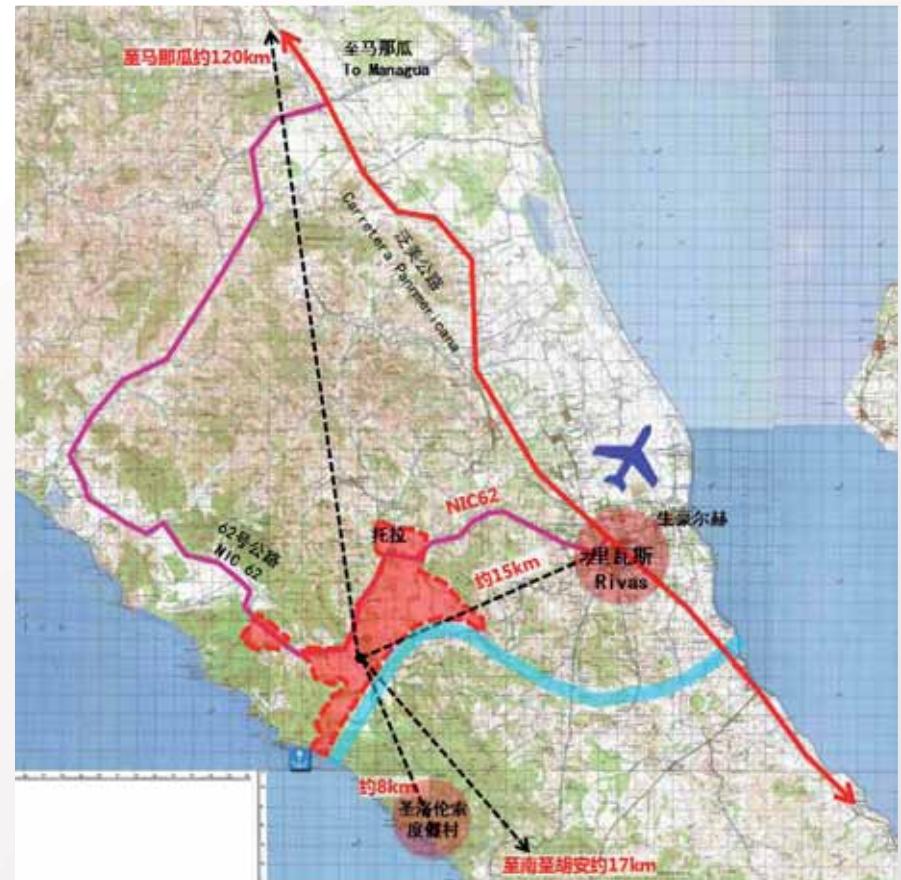
港口年通过能力：油品-280万T、
集装箱-265万TEU。

La capacidad anual es: 2.8 millones de toneladas de productos petroleros y 2.65 millones de TEU de contenedores.



经过分析比较，推荐在Brito建设自贸区。自贸区东距泛美公路和里瓦斯20公里，北距首都马那瓜120公里，南距规划的度假村8公里，距旅游城市南圣胡安市17公里，距离新建里瓦斯机场16公里。

Después del análisis y comparación, se recomienda establecer la Zona de Libre Comercio en Brito. La ubicación de la Zona de Libre Comercio está a 20km de la Carretera Panamericana y Rivas al Este, a 120km a la capital Managua al norte, a 8km al complejo turístico planeado al Sur, y a 17km a San Juan, una ciudad turística, al Sur. Está a 16 km al nuevo aeropuerto de Rivas.



03

自贸区 Zona de Libre Comercio

自贸区包括以下四大功能板块：

La Zona de Libre Comercio se divide en 4 zonas funcionales:

自贸区(FTZ)

Zona de Libre Comercio

金融办公区

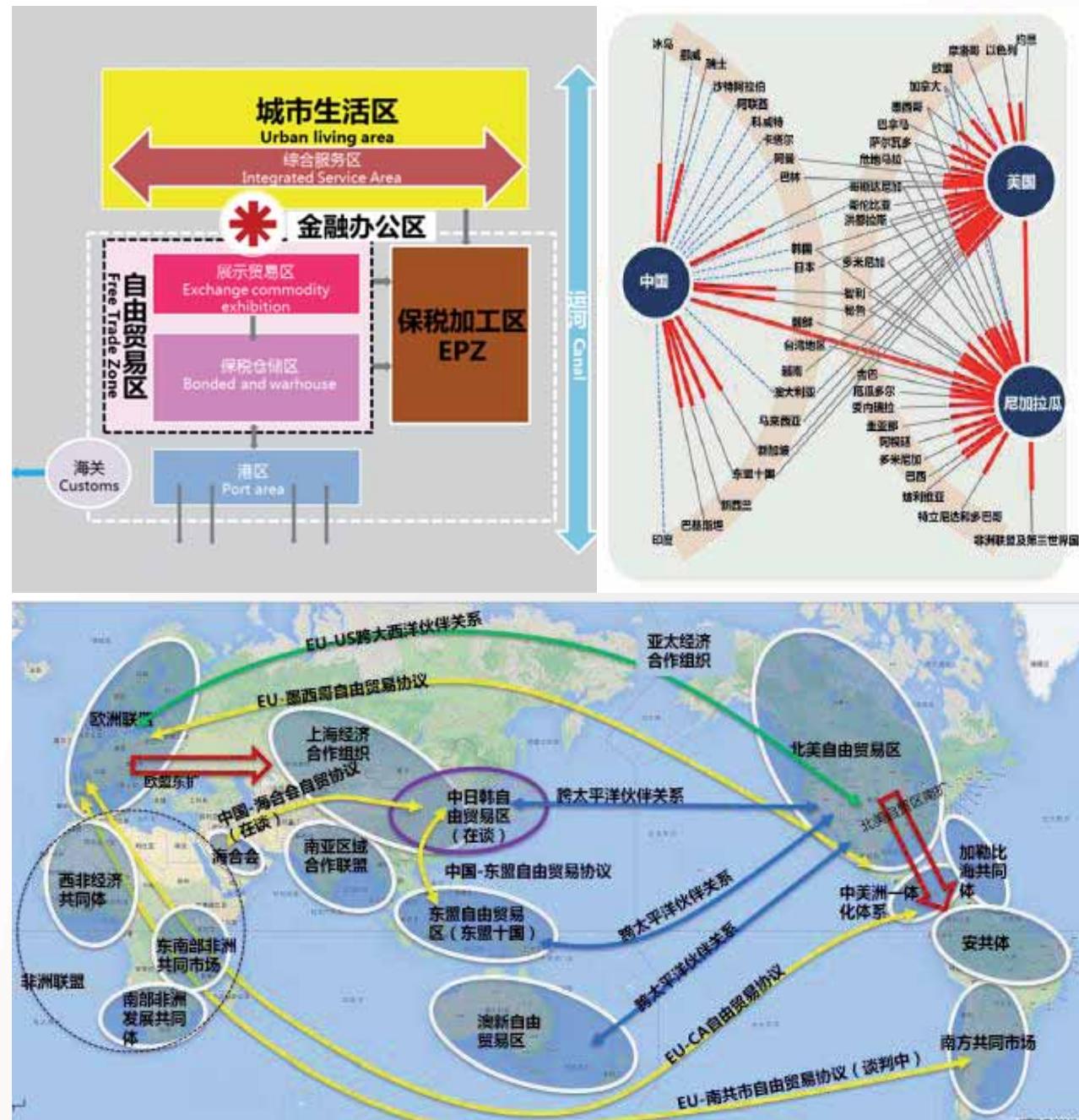
Zona de Oficinas Financieras

保税加工区 (EPZ)

Zona de Procesamiento para Exportación

城市生活区

Zona Urbana



功能布局

Distribución Funcional

自贸区 (FTZ) :

依托运河开通后带来的区位优势，结合港口、公路、机场等重要基础设施，设立自贸区（FTZ），面积4.34Km²，能提供约3万个就业岗位，2030年进出口贸易额达到约250亿美元；

Zona de Libre Comercio:

Con la ventaja del desarrollo del Gran Canal, tanto como la infraestructura de puerto, carreteras, aeropuerto, se establecerá una **Zona de Libre Comercio**, con una área de 4.34Km², que ofrecerá 30 mil puestos de trabajo, y su monto total de comercio de exportación e importación del año 2030 llegará a 25,000 millones de USD.

金融办公区:

依托FTZ和运河设置金融办公区，主要功能包括金融、贸易、航运服务等，面积0.82Km²，能提供约2.5万个就业岗位。

Zona de Oficinas Financieras:

Aprovechando el establecimiento de la Zona de Libre Comercio y la construcción del Gran Canal, se establecerá una **Zona de Oficinas Financieras**. En esta Zona se enfocará en ofrecer los servicios financieros, comerciales y de transporte. La zona tiene una área de 0.82 Km², y ofrecerá 25 mil puestos de trabajo.



功能布局

Distribución Funcional

保税加工区 (EPZ) :

设置保税加工区 (EPZ)，面积 7.87Km²，能提供5.8万个就业岗位，2030年贸易额达到约20亿美元。

Zona de Procesamiento para Exportación:

Con una área de 7.87Km², que ofrecerá 58 mil puestos de trabajo, y el monto total de comercio llegará a 2,000 millones de USD en el año 2030.

城市生活区:

设置城市生活区，面积15.08Km²，能容纳约14万人居住。

Zona Urbana:

Se establecerá una Zona Urbana, con una área de 15.08 km², que es capaz de albergar 140 mil habitantes.



03

自贸区 Zona de Libre Comercio

用地规模

La Superficie de la Zona

自贸区城市建设用地面积29. 2平方公里。

La Zona de Libre Comercio ocupará una área de 29.2km².

人口规模

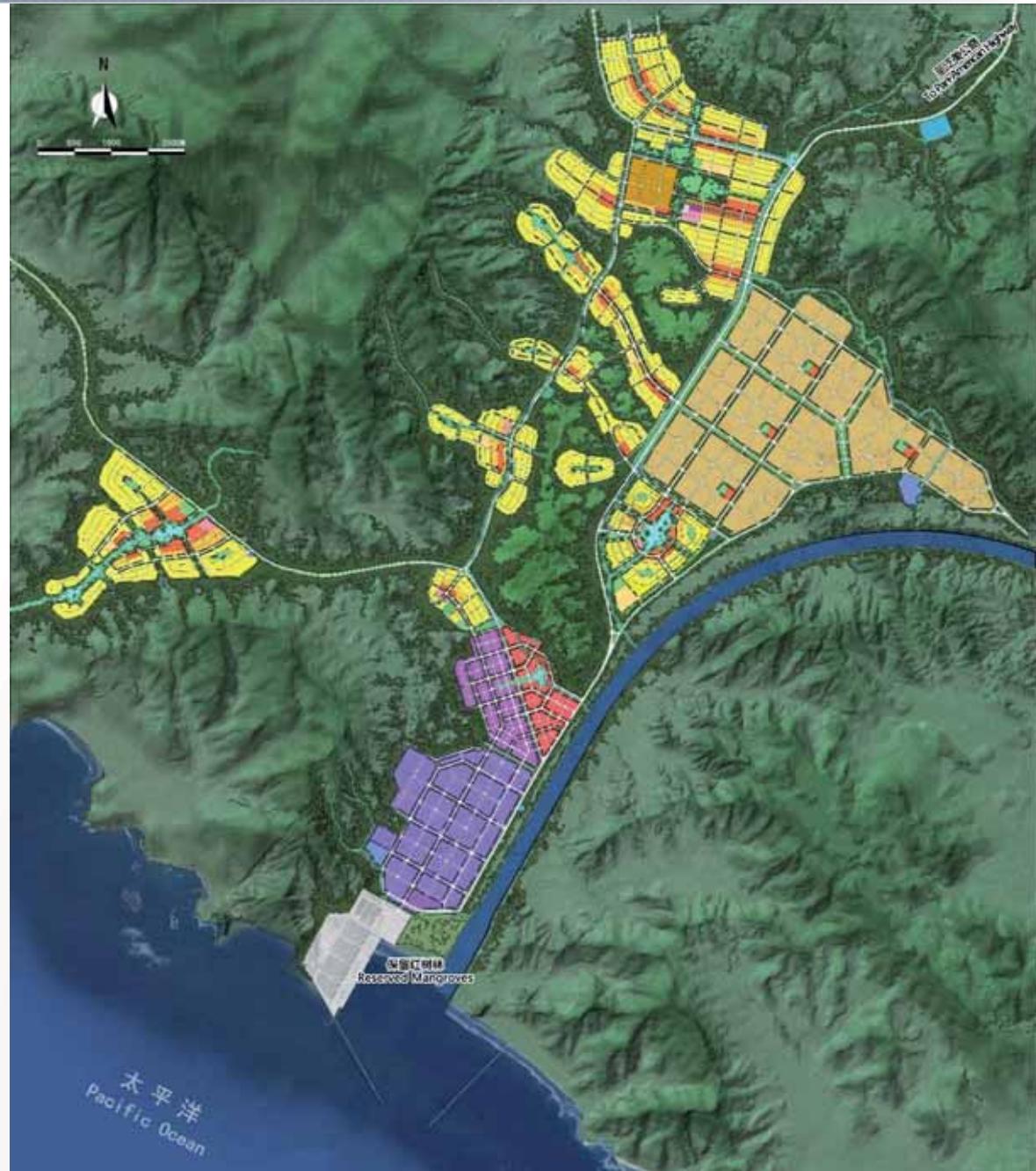
La Capacidad de Población

居住人口规模: 14万人。

就业人口规模: 11. 3万人。

Capacidad de población residencial:
140 mil

Capacidad de población empleada:
113 mil



道路系统规划

Plan de sistema de carreteras

道路系统分为快速路、主干路、次干路、支路四个层级。

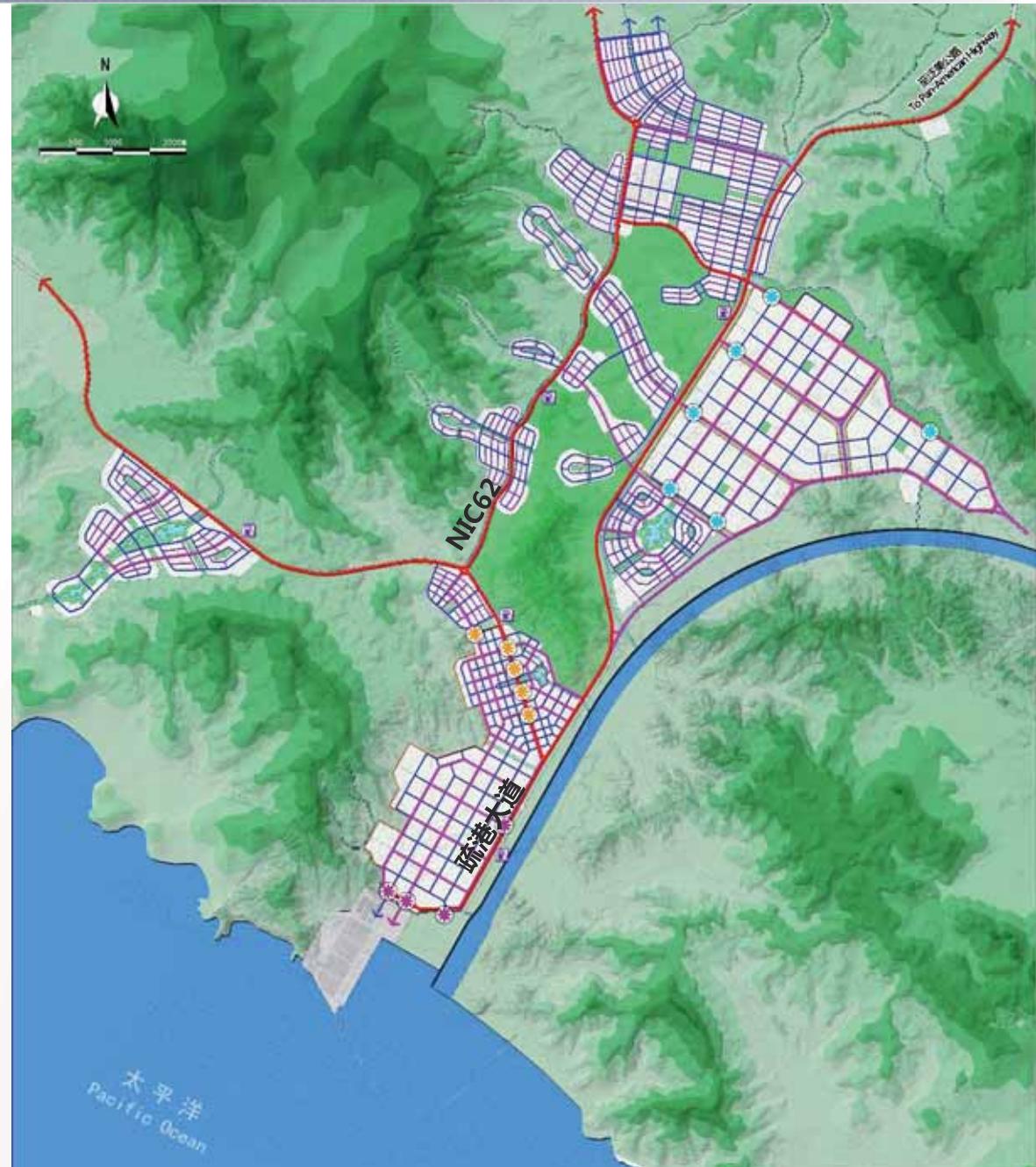
El sistema de carreteras se divide en 4 clases, que son autopista, carretera principal, carretera secundaria, y vía colectora.

道路总长度595. 66公里。

路网线密度约16. 1公里/平方公里。

La longitud total de las carreteras es 595.66km.

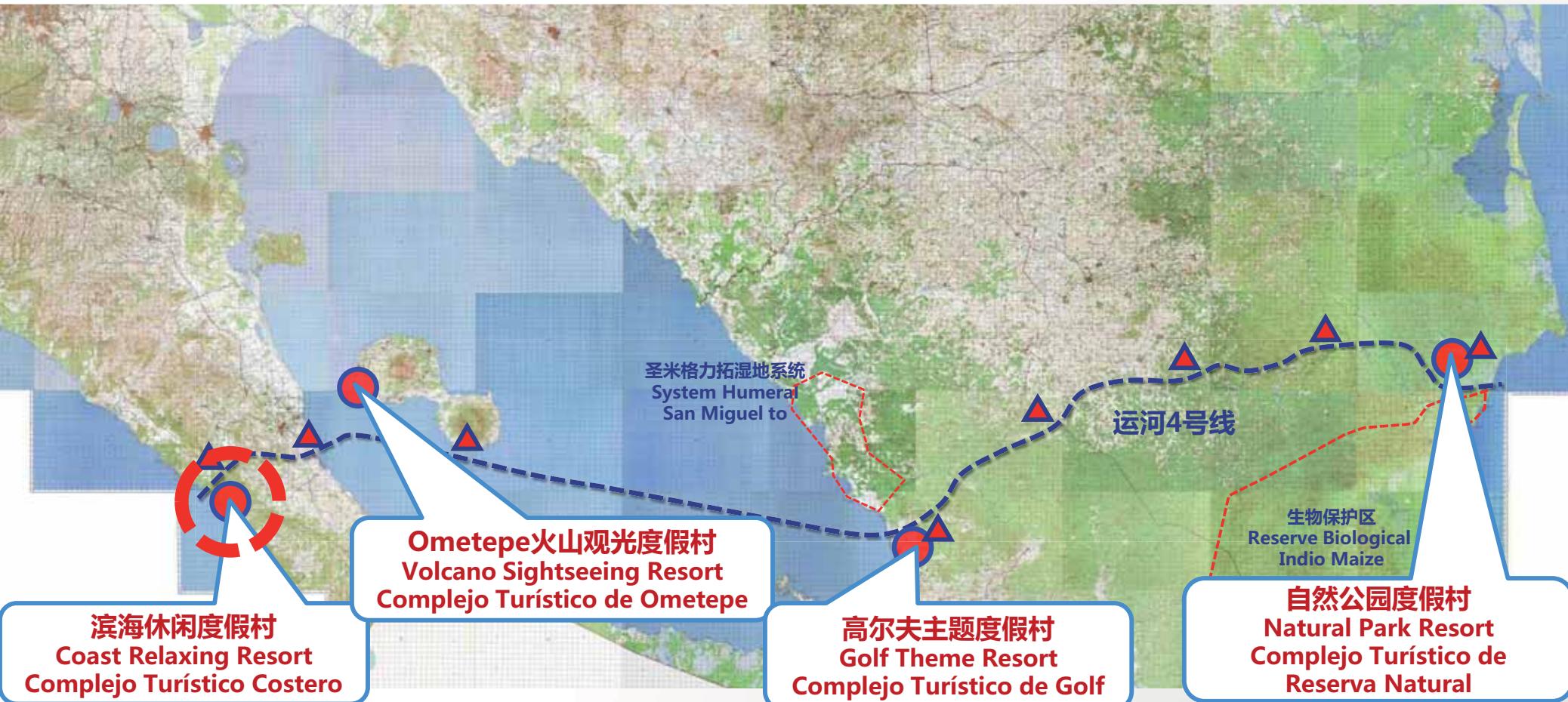
La densidad de la red vial es 16.1km/km².



度假村 Complejos Turísticos

基于尼加拉瓜运河施工、管理与观光配套的需求，综合考虑自然景观条件的差异性，规划沿运河布局多个旅游度假村。

Para satisfacer los requerimientos de la ejecución, administración del Gran Canal de Nicaragua y de turismo, considerando la diversidad de condiciones naturales, se ha planeado varios complejos turísticos a lo largo del canal.



度假村选址总体格局.
Mapa de Localización de Complejos Turísticos

度假村 Complejos Turísticos

基于尼加拉瓜运河施工配套的需求、当地旅游资源特色条件与未来旅游发展的判断，规划度假村定位为：

Según los requerimientos del Proyecto del Gran Canal de Nicaragua, y los recursos turísticos y la tendencia del desarrollo de turismo, los complejos turísticos serán:

◆运河建设期的高端服务营地

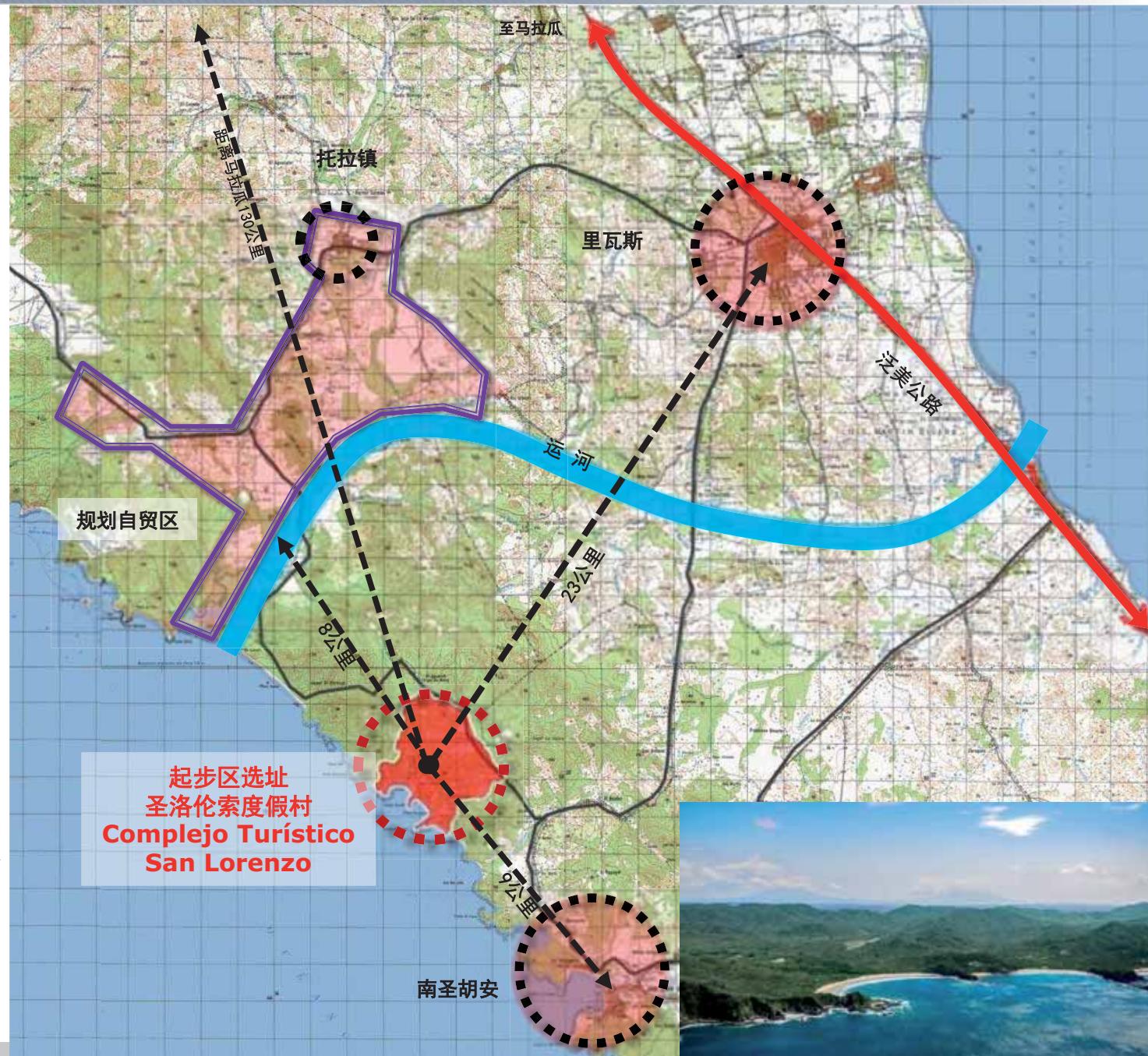
Campo de Servicio Superior durante la ejecución del proyecto

◆尼加拉瓜国民旅游度假目的地

Destino de turismo para los ciudadanos nicaragüenses

◆国际一流的滨海主题旅游度假村

Complejo turístico temático de costa del 1er nivel del mundo



04

度假村 Complejos Turístico

San Lorenzo度假村 El Complejo Turístico de San Lorenzo

- 度假村总用地面积6.94平方公里；
El complejo ocupará 6.94km²;
- 总建筑面积37.36万平方米；别墅数量总计761栋；
La superficie total construida será 373.6 mil m², con 761 villas en total;
- 酒店客房总数约1400间，总床位数约1800~2200床；
Hotel con 1400 habitaciones y 1800~2200 camas;
- 解决就业人口约3000人。
Ofrecerá unos 3000 puestos de trabajo



酒店类型**Estilo de hotel**

- 滨海商务酒店
- Hotel Costero de Negocios

服务人群主要为运河施工管理人员及少量滨海旅游度假游客。建筑面积3.04万平方米，共约300个客房。

El hotel ofrecerá servicios a los oficiales administrativos de la ejecución del proyecto y una pequeña cantidad de turistas. La superficie total construida es 30.4 mil m², con unos 300 habitaciones.



滨海商务酒店意向



会议中心



酒店类型**Estilo de hotel**

- 滨海精品特色酒店
- Hotel Costero
- Tipo Boutique

服务高端旅游度假人群，位于度假村西侧，以滨海度假小屋为特色主题。建筑面积1.98万平方米，共约194个客房。

El hotel ofrecerá servicio a los turistas superiores. Se ubica en la parte oeste del complejo, y se distingue por las villas costeras. La superficie total construida es 19.8 mil m², con unos 194 habitaciones.



精品特色酒店意向



酒店类型**Estilo de hotel**

- 滨海度假酒店
- Hotel Costero
- Vacacional

为满足旅游度假人群的接待需求，提供多元化的客房产品。建筑面积4.29万平方米，共约400个客房。

Para satisfacer las demandas de los turísticos en vacaciones, se ofrecen variados productos de alojamiento, con un área de construcción de 42.900 m², y 400 habitaciones en total.



滨海度假酒店意向



酒店类型

Estilo de hotel

■ 滨海度假别墅

■ Villas Costeras Vacacionales

充分挖掘滨海景观资源价值，建设酒店式度假别墅，有滨海度假酒店统一管理运营。每栋别墅面积约400平方米。

Para el mejor aprovechamiento de los recursos de paisajes costeros, se construirán villas con servicios en esta zona, compartiendo los servicios y administración de los hoteles costeros. La superficie de cada villa será unos 400 m².



酒店式度假别墅意向

▲ 机场项目是综合开发项目重要的基础保障设施，机场将会为运河、港口、自贸区、度假村提供便利的航空出行服务，大大提升各子项目的综合竞争力。

El proyecto del Aeropuerto es la instalación básica del Proyecto del Canal, que ofrecerá servicio conveniente para los sub-proyectos como el Canal, los puertos, la Zona de libre comercio y los complejos turísticos.

项目的实施可以大大改善目前尼加拉瓜与世界各国交通不便、运输时间长的局面，这对重要、大型国际建设项目的招商引资、公商务洽谈的成功具有重要意义。

La realización del proyecto puede mejorar en gran medida la actual situación de inaccesibilidad de Nicaragua con el mundo, reduciendo considerablemente el tiempo de transporte. Es muy significativo para atraer inversión de importantes y grandes proyectos de inversión de construcción, y también para el éxito de las negociaciones oficiales y empresariales.



机场初步选址为里瓦斯以北约8km，占地约 2.5km^2 。机场距自贸区港口16km，距度假村22km。

La ubicación preliminar del aeropuerto está a 8km al Norte de Rivas, con un área aproximada de 2.5 km^2 . Está a 16km de la Zona de Libre Comercio y Puerto, a 22km del Complejo Turístico.



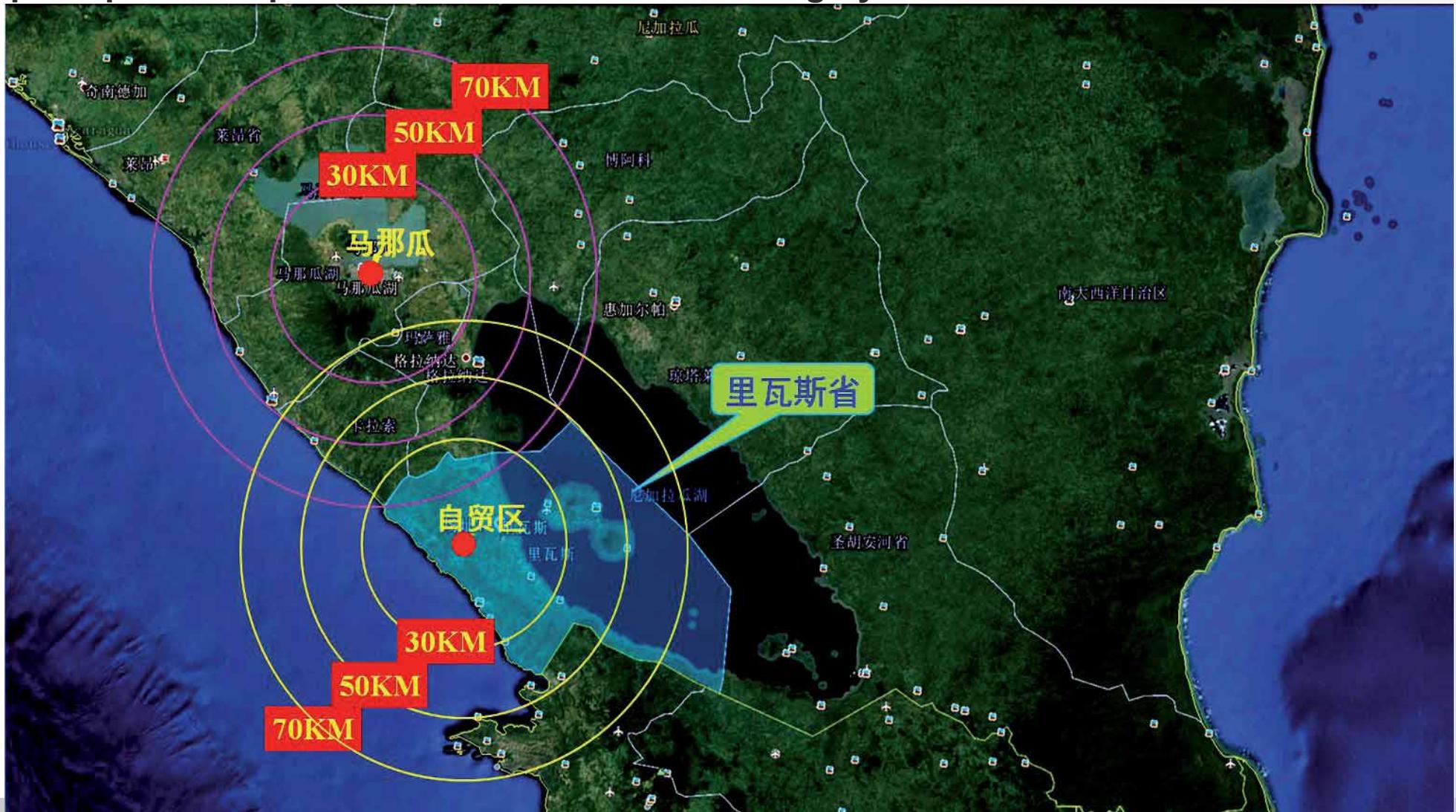
机场计划建设1条跑道，预留第二跑道的位置。飞行区规划等级为4E，跑道长3200米，候机楼1.5万平方米。旅客吞吐量为105万人次，货邮吞吐量2.2万吨。

Según la previsión, se constuirá 1 pista, y dejará espacio para la construcción de una segunda. Según lo planeado, la clase de espacio aéreo es 4E. El aeropuerto tendrá una capacidad de 1.05 millones de personas, una pista de 3200m y el terminal de 15 mil m².



里瓦斯机场建成后，马那瓜机场维持既有功能不变，新建里瓦斯机场主要服务于中远程国际航线。

Se mantendrán las funciones del Aeropuerto en Managua, y el de Rivas servirá principalmente para rutas internacionales de largo y de medio alcance.



公路子项主要研究内容包含2个方面:

Los estudios del subproyecto de carreteras incluyen 2 partes:

(1) 各子项与既有路网的连接公路; 如布里托至里瓦斯公路, 新几内亚至鹰嘴公路工程, 连接机场、自贸区、度假村的公路。

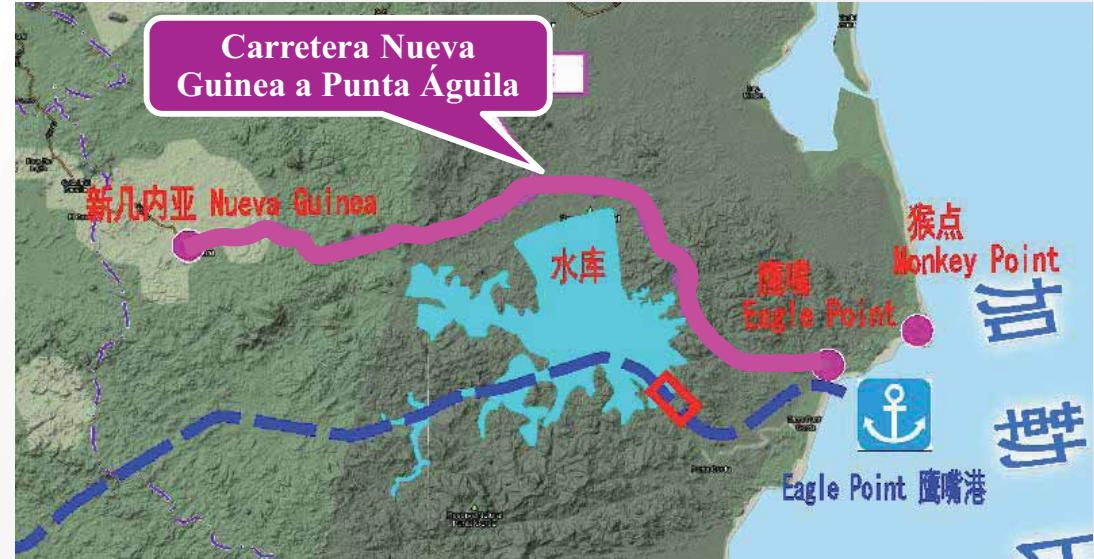
Las carreteras que enlacen los subproyectos con la red actual de carreteras; p. ej. la carretera de Brtio a Rivas, la carretera de Nueva Guinea a Punta Águila, vías de aeropuerto, zona de libre comercio y complejos turísticos.

(2) 因综合开发引起的区域内交通量发生较大变化, 需要改建的公路。

Las carreteras que se necesitan reconstrucción por el cambio de volumen de transporte causado por el desarrollo integral, p. ej., si el tramo entre Managua y Rivas de la Carretera Panamericana es capaz de satisfacer el aumento del volumen de transporte después del desarrollo integral del Gran Canal.



布里托至里瓦斯
Carretera Brtio a Rivas



新几内亚至鹰嘴公路
Carretera Nueva Guinea a Punta Águila

运河 Canal

为满足综合开发项目建设和运营的需求，需要有大量的建材、设备与物资保障及相应的供水、供电、通信、道路等配套工程。

Para satisfacer los requerimientos de la ejecución del Proyecto de Desarrollo Integral y la operación del mismo, se necesita suministro de gran cantidad de materias de construcción, equipos y abastecimientos, y los subproyectos accesorios de suministro de agua, de electricidad, de comunicación y de carreteras, etc.



运河综合开发项目建设资源需求 Recursos Necesarios para la Ejecución del Proyecto de Desarrollo Integral del Gran Canal

序号 No.	项目 Item	计量单位 Unidad	建设期需求总量 Cantidad Total durante la Ejecución	运营期需求总量 Cantidad Total durante la Operación	供应现状 Recurso Actual
1	电力 Electricidad	MW	190	320	尼加拉瓜2011年最大负荷570MW La carga máxima en Nicaragua del año 2011 570MW
2	水泥 Cemento	千吨 mil toneladas	14153		有限供应 Suministro limitado
3	钢材 Acero	千吨 mil toneladas	4460		全部依靠进口 Importado totalmente
4	燃油 Combustible	千吨 mil toneladas	5258		全部依靠进口 Importado totalmente
5	砂石料 Arena y piedra	千吨 mil toneladas	149089		有限供应 Suministro limitado
6	沥青 Asfalto	千吨 mil toneladas	242.6		全部依靠进口 Importado totalmente
7	炸药 Explosivo	千吨 mil toneladas	1200		有限供应 Suministro limitado



项目主要工程内容



我们将携手尼加拉瓜人民，共同打造一条绿色、环保、惠民的大运河。



汇报结束，谢谢！
Fin
¡Gracias!