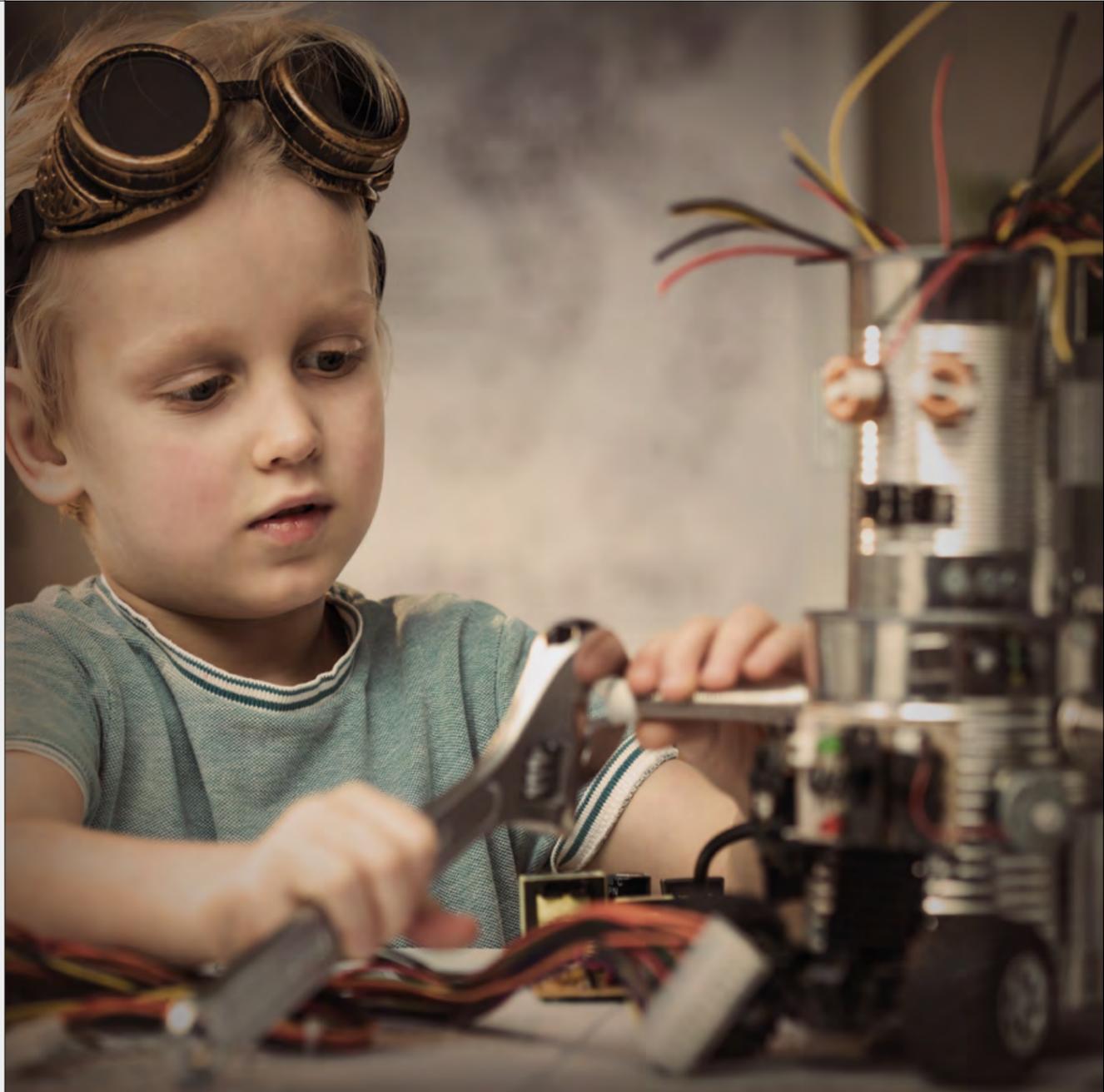


informe anual 2021





“ **Cada gran logro comienza con la decisión de intentarlo** ”



4 Carta del Presidente



6 Informe de gestión

- 6 Hechos más significativos del año
- 9 Cifras clave
- 10 Información económica y financiera
- 12 Responsabilidad, integridad y sostenibilidad



32 Proyectos destacados de 2021

- 32 *Master plan* de transportes y estudio de viabilidad de puentes sobre el río Megnha en Daca, Bangladés
- 33 Ampliación de la Autopista del Norte en Tenerife, España
- 34 Intercambiador de la autopista interestatal I-10 con la estatal SR-143 en Phoenix, Arizona
- 35 Apoyo técnico especializado en puentes y estructuras a la Dirección General de Carreteras del MITMA, España
- 36 Prolongación Oeste de la línea de metro *Eglinton Crosstown* en Toronto, Canadá
- 37 Reapertura del túnel ferroviario de Somport, España
- 37 Rehabilitación de pistas de aterrizaje en el Aeropuerto Internacional King Khalid de Riad, Arabia Saudí
- 38 Refuerzo de obras de abrigo en los puertos del País Vasco, España
- 40 Financiación de Planes y Programas de Recursos Hídricos en Perú
- 41 Plantas de desalación y depuración de aguas residuales en Arabia Saudí
- 42 Protección de cauces frente a fenómenos meteorológicos extremos en Perú
- 43 Torre de la Esperanza del Hospital Nacional de Niños de San José, Costa Rica
- 44 Plantas solares de Almowayh y Haden en Arabia Saudí
- 45 Parque eólico Gecama en Cuenca, España
- 47 Apoyo a la reactivación productiva post-terremoto en Ecuador
- 47 Mejora de la gobernanza en los ámbitos de la resiliencia, la seguridad alimentaria y nutricional, y la agricultura sostenible en África occidental
- 48 Asistencia técnica a la preparación de inversiones en el sector del transporte en Montenegro



49 Red de oficinas

Carta del Presidente

“
Seguimos creciendo y preparándonos para afrontar los mayores desafíos, contribuyendo a mejorar la calidad de vida de los ciudadanos con las soluciones más competitivas
”

A-465 "Heads of the Valleys". Gales, Reino Unido



Planta desaladora de Jubail. Arabia Saudí



4

El año 2021 ha representado una transición hacia una nueva normalidad que aún no ha quedado completamente definida. Hemos iniciado una etapa de convivencia con la COVID-19 en la que las restricciones para viajar y reunirse presencialmente prácticamente han desaparecido. La pandemia ha impulsado nuevas formas de trabajo y de relación, algunas de las cuales han llegado para quedarse.

Muchos países han puesto en marcha medidas de inversión para paliar la crisis económica que ha acompañado a la pandemia y para impulsar nuevos avances hacia sociedades y economías más sostenibles y digitales, aumentando la demanda de ingeniería. En la mayoría de los mercados observamos un mayor reconocimiento de nuestros servicios y una mayor exigencia sobre la contribución de las soluciones que aportamos al desarrollo sostenible, aunque otros aún continúan con la inercia equivocada de creer que ahorrando en pensar y ahorrando en asegurar la calidad de lo que se construye, las inversiones resultan más baratas. Por otro lado, venimos observando un crecimiento de la litigiosidad relacionada con las grandes actuaciones que encarece y complica el mercado de los seguros y obliga a dedicar más esfuerzos de los deseables a la gestión de los contratos. Un año más el software comercial continúa encareciéndose y la utilización de desarrollos propios y formatos abiertos e interoperables siguen siendo claves para el éxito. A pesar de estas dificultades, el sector de la ingeniería está resultando enormemente atractivo para fondos de inversión y de capital riesgo cuyas operaciones están encareciendo el mercado y dificultan el crecimiento vía adquisiciones.

2021 ha sido un gran año para TYP SA. Nuestras cifras de producción, contratación, cartera y resultado vuelven a marcar un récord histórico fruto únicamente del crecimiento orgánico. La producción ha aumentado un 11,5 % alcanzando la cifra de 267 millones de euros. La contratación alcanzó la cifra de 280 millones de euros y terminamos el año con una cartera de 330 millones de euros. El número de empleados al terminar el año se situaba en 3.126, la cifra más alta de nuestra historia. Destacamos nuestra senda de crecimiento en regiones de más reciente presencia como Asia Meridional, Australia y Canadá al tiempo que seguimos creciendo en regiones a las que llevamos sirviendo muchos años como Hispanoamérica. Mantenemos nuestra importante presencia en Europa, Estados Unidos y África. La relevante actividad en estos mercados compensa con creces la disminución de nuestra actividad en Oriente Medio y la precariedad del mercado español en el que, a pesar del incremento de la licitación pública, las actuales condiciones de contratación lo convierten en un mercado especialmente complejo para la ingeniería.

Es reseñable también la mayor proporción de los contratos relacionados con actividades de diseño frente a los servicios asociados a la construcción. Destaca asimismo el singular aumento de nuestra actividad en ingeniería del transporte frente a otras áreas tradicionales de la actividad en TYP SA. Es una muestra más de nuestra condición de empresa de referencia para aportar soluciones para una movilidad más sostenible y especialmente en el sector ferroviario, con proyectos emblemáticos en Canadá, México, Suecia, Reino Unido, Brasil, India, Bangladés, y Australia.

5

Nuestra actividad en I+D+i ha estado centrada en proyectos de digitalización y trabajo colaborativo, en ampliar nuestra contribución a la sostenibilidad y la resiliencia de edificios, infraestructuras y ciudades y en diseñar nuevos servicios de consultoría, ingeniería y arquitectura mediante la combinación de conocimiento técnico y nuevas tecnologías. En 2021 se ha creado el Acelerador Digital TYP SA con la misión de apoyar el desarrollo de la innovación y los procesos de digitalización de nuestros clientes y del propio grupo. A final de año celebramos en Madrid el primer hackatón TYP SA dedicado a explorar ideas para la mejora de los gemelos digitales a partir de modelos BIM. Aumentamos nuestra inversión en formación para todos nuestros empleados apostando por la excelencia en nuestro desempeño en beneficio de nuestros clientes. Los numerosos premios internacionales obtenidos por nuestros trabajos, así lo demuestran.

Seguimos honrando nuestra condición de miembro *Signatory* del Pacto Mundial de Naciones Unidas y renovamos nuestro compromiso con sus diez principios en materia de derechos humanos, trabajo, medio ambiente y anticorrupción. La Red del Pacto Mundial nos ha reconocido seis nuevas buenas prácticas empresariales relacionadas con el agua limpia y saneamiento, economía circular, el cambio climático, la movilidad sostenible, la digitalización y el respeto a los derechos humanos. La Fundación TYP SA para la Cooperación ha continuado su labor en la Universidad Lago Alberto, en la República Democrática del Congo, recientemente inaugurada oficialmente y en Kenia, en el programa Emaús.

El año 2021 despidió al mundo con algunas incertidumbres fruto de un enorme crecimiento de la deuda de muchos países, del ya irremediable aumento del coste de estas deudas y de unas enormes tasas de inflación, no vistas desde hace mucho tiempo. Estas incertidumbres se han visto aún más ensombrecidas por el grave conflicto bélico que actualmente tiene lugar en Europa y cuyo fin todos deseamos. El impacto en la economía global será sin duda importante y probablemente afectará negativamente a inversiones previstas en algunos países y consecuentemente al mercado de la ingeniería y sus costes.

A pesar de este escenario incierto, tengo plena confianza en el futuro y en que seguiremos siendo capaces de aportar a nuestros clientes nuevas y mejores soluciones que contribuirán a mejorar la vida de las personas. Somos más fuertes, contamos con la solidez de TYP SA y con nuestra capacidad para enfrentarnos a situaciones complejas como estamos demostrado con los excelentes resultados en estos últimos años. Pero sobre todo contamos con la actitud, capacidad de superación y la voluntad de servicio a la comunidad que distinguen a nuestros profesionales.

PABLO BUENO TOMÁS
Presidente del Grupo TYP SA

Informe de gestión



6 | Hechos más significativos del año

“ **Innovamos, impulsamos la digitalización de nuestra actividad, y mejoramos nuestros procedimientos y sistemas para ofrecer nuestros servicios en cualquier parte del mundo** ”

ACTIVIDAD EN LOS MERCADOS

Los contratos internacionales representan el:

80 %
de la **Producción** del Grupo

79 %
de la **Contratación** del Grupo

78 %
de la **Cartera** del Grupo



ESTADOS UNIDOS Y CANADÁ

Aprobado un importante Plan de Inversión en Infraestructuras en Estados Unidos e impulso al empleo de nuevas tecnologías en la ejecución de proyectos.

13 % de la producción **176** empleados **5** oficinas en EE. UU. **1** oficina en Canadá

Importante participación en el Programa de Ampliación del Metro de Toronto en Canadá.



HISPANOAMÉRICA

Continuidad de nuestros grandes proyectos ferroviarios en México, nuevas oportunidades asociadas a convenios Gobierno-Gobierno (GTG) en Perú e inestabilidad política en algunos países, ralentizando las inversiones.

21 % de la producción **808** empleados **8** oficinas **1** laboratorio (Perú)

Se consolida nuestra presencia en Centroamérica con nuevas contrataciones.



BRASIL

Continúa el impulso a los programas de concesiones en infraestructuras del transporte.

4 % de la producción **252** empleados **1** oficina

Nueva ley de contratación pública, lo que supone un importante avance para el desarrollo de nuestra actividad en Brasil.



ESPAÑA

Recuperación de la licitación pública en la segunda mitad del año.

20 % de la producción **1.368** empleados

16 oficinas **3** laboratorios ambientales

1 laboratorio de materiales **1** laboratorio de puertos

Aumenta nuestra contratación y cartera respecto al año anterior.





RESTO DE EUROPA

Continuidad de nuestros grandes proyectos en Reino Unido y Suecia, nuevos contratos en Irlanda y crecimiento de nuestra actividad en el norte de Europa.

14 % de la producción **126** empleados **4** oficinas

Reforzamos nuestra presencia en los Balcanes con nuevos proyectos.

ASIA Y OCEANÍA

Continuamos fortaleciendo nuestra presencia en Asia Central y Meridional con nuevas oficinas y participando en grandes proyectos de diferentes sectores.

11 % de la producción **171** empleados **4** oficinas

Participación en importantes licitaciones proyecto-obra en Australia y nuevos proyectos de energías renovables en Vietnam.



ÁFRICA

Continúa nuestra participación en diferentes proyectos de hidráulica, carreteras y ferrocarriles en Túnez, Madagascar y Uganda, y comenzamos a trabajar en nuevos países.

6 % de la producción **55** empleados **3** oficinas

Consolidación de nuestra presencia en el mercado de la energía en el oeste del continente.



ORIENTE MEDIO

Nuevos proyectos en el sector de las energías renovables en Arabia Saudí. Continua nuestra participación en importantes proyectos de plantas de tratamiento de agua.

11 % de la producción **170** empleados **4** oficinas

Reordenación de nuestra presencia en la zona y buenas perspectivas en nuevos países de la región.



Cifras clave

Cifras consolidadas del Grupo (en millones de euros).

Cambio a 31 de diciembre de 2021: 1 EUR = 1,1326 USD.

PRODUCCIÓN						
	2017	2018	2019	2020	2021	2021(USD)
Total Producción	215,99	213,82	219,40	239,44	266,93	302,32
EE. UU. y Canadá	28,45	26,30	21,11	21,18	34,34	38,89
Hispanoamérica	40,39	37,33	41,20	45,23	56,79	64,32
Brasil	13,29	10,30	11,68	8,72	10,00	11,33
España	29,77	42,63	47,03	52,10	53,36	60,44
Resto de Europa	18,38	25,85	29,48	36,13	38,55	43,66
África	15,47	15,14	15,48	12,67	14,89	16,86
Oriente Medio	67,49	50,80	37,65	40,00	30,60	34,66
Asia y Oceanía	2,75	5,47	15,77	23,41	28,40	32,16

CONTRATACIÓN						
	2017	2018	2019	2020	2021	2021(USD)
Total Contratación	211,98	230,11	250,62	267,79	280,14	317,29
EE. UU. y Canadá	33,90	23,18	18,90	28,76	41,99	47,56
Hispanoamérica	20,94	45,03	36,03	49,37	69,11	78,27
Brasil	19,36	29,00	16,71	15,09	7,15	8,10
España	38,84	59,52	59,78	49,49	59,49	67,38
Resto de Europa	26,41	18,94	28,74	55,89	29,98	33,96
África	20,44	17,93	17,82	13,34	13,22	14,97
Oriente Medio	45,16	17,91	34,42	27,67	19,08	21,61
Asia y Oceanía	6,93	18,60	38,22	28,18	40,12	45,44

CARTERA DE TRABAJO						
	2017	2018	2019	2020	2021	2021(USD)
Total Cartera	264,64	283,71	316,86	320,77	330,37	374,18
EE. UU. y Canadá	13,83	11,40	8,54	15,46	24,47	27,72
Hispanoamérica	39,01	47,23	43,67	42,52	56,11	63,55
Brasil	28,48	38,23	42,36	35,92	22,95	25,99
España	31,41	55,83	68,53	65,93	72,35	81,94
Resto de Europa	27,78	20,77	17,28	37,13	29,56	33,48
África	32,19	37,93	40,33	40,66	37,63	42,62
Oriente Medio	83,17	53,11	53,58	37,46	27,88	31,58
Asia y Oceanía	8,77	19,21	42,57	45,69	59,42	67,30

Fondos Propios						
	2017	2018	2019	2020	2021	2021(USD)
Fondos Propios	101,09	106,25	112,07	119,51	132,33	149,88
Patrimonio Neto	97,80	105,19	110,30	115,39	130,10	147,35
Beneficio antes de impuestos	16,92	15,90	16,04	21,00	28,95	32,79
Beneficio después de impuestos*	10,98	10,97	11,07	14,12	19,39	21,96

* Atribuido a la sociedad dominante

Personal						
	2017	2018	2019	2020	2021	
Nº de empleados (a 31 dic.)	2.445	2.562	2.818	2.845	3.126	
Nº de empleados (media/año)	2.450	2.504	2.665	2.831	2.974	

Fondos propios / Activo total					
	2017	2018	2019	2020	2021
	0,61	0,59	0,61	0,59	0,55

Activo corriente / Pasivo corriente					
	2017	2018	2019	2020	2021
	2,30	2,46	2,58	2,36	2,10

% Beneficio después de impuestos / Patrimonio neto inicial					
	2017	2018	2019	2020	2021
	12,0 %	11,9 %	10,8 %	13,3 %	17,0 %

% Beneficio antes de impuestos / Producción					
	2017	2018	2019	2020	2021
	7,8 %	7,4 %	7,3 %	8,8 %	10,8 %

% Beneficio después de impuestos / Producción					
	2017	2018	2019	2020	2021
	5,3 %	5,4 %	5,2 %	6,1 %	7,3 %

Producción por persona (en miles de euros)					
	2017	2018	2019	2020	2021
	88,16	85,39	82,33	84,58	89,75



Información económica y financiera

ACTIVO CONSOLIDADO (en euros)	2021	2020
A) ACTIVO NO CORRIENTE	36.892.212,52	30.231.800,31
I. Inmovilizado intangible	4.738.386,88	5.353.705,73
II. Inmovilizado material	19.861.256,20	15.202.836,87
III. Inversiones en empresas del Grupo y asociadas a largo plazo	2.713,33	1.629,58
IV. Inversiones financieras a largo plazo	4.100.949,98	3.864.185,83
V. Activos por impuesto diferido	8.188.906,13	5.809.442,30
B) ACTIVO CORRIENTE	202.360.597,72	172.345.464,64
I. Activos no corrientes mantenidos para la venta	68.822,27	68.822,27
II. Existencias	8.189.874,56	65.738,50
III. Deudores comerciales y otras cuentas a cobrar	83.290.289,20	91.203.010,71
IV. Inversiones en empresas del Grupo y asociadas a corto plazo	35.785,50	-
V. Inversiones financieras a corto plazo	1.359.360,75	2.069.122,49
VI. Periodificaciones a corto plazo	2.473.103,04	1.900.111,41
VII. Efectivo y otros activos líquidos equivalentes	106.943.362,40	77.038.659,26
TOTAL ACTIVO (A+B)	239.252.810,24	202.577.264,95

PASIVO CONSOLIDADO (en euros)	2021	2020
A) PATRIMONIO NETO	130.102.161,57	115.392.185,46
A-1) Fondos propios	132.332.659,50	119.514.823,96
I. Capital	2.400.000,00	2.400.000,00
II. Reservas	82.126.172,58	81.688.829,86
III. Reservas en sociedades consolidadas	34.363.722,12	27.480.569,46
IV. Reservas en sociedades puestas en equivalencia	(34.689,82)	(34.622,48)
V. (Acciones y participaciones de la sociedad dominante)	(435.936,74)	(1.190.896,35)
VI. Resultados del ejercicio atribuido a la sociedad dominante	19.391.996,36	14.115.693,47
VII. (Dividendo a cuenta)	(5.478.605,00)	(4.944.750,00)
A-2) Ajustes por cambios de valor	(3.703.825,10)	(5.470.655,87)
A-3) Socios externos	1.473.227,17	1.348.017,37
B) PASIVO NO CORRIENTE	12.561.744,64	14.017.184,79
I. Provisiones a largo plazo	5.259.900,11	5.209.787,82
II. Deudas a largo plazo	3.244.357,50	3.271.810,74
III. Anticipos de clientes a largo plazo	3.365.668,95	4.891.625,00
IV. Pasivos por impuesto diferido	691.818,08	643.961,23
C) PASIVO CORRIENTE	96.589.004,03	73.167.894,70
I. Provisiones a corto plazo	806.785,44	3.911.389,18
II. Deudas a corto plazo	180.914,09	298.679,11
III. Anticipos de clientes	43.364.277,92	26.019.241,10
IV. Acedores comerciales y otras cuentas a pagar	51.928.618,68	42.699.032,23
V. Periodificaciones a corto plazo	308.407,90	239.553,08
TOTAL PATRIMONIO NETO Y PASIVO (A+B+C)	239.252.810,24	202.577.264,95

CUENTA DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS CONSOLIDADA (en euros)	2021	2020
A) OPERACIONES CONTINUADAS		
Importe neto de la cifra de negocios	266.930.476,98	239.439.122,85
Variación de existencias de promociones en curso	8.140.369,16	-
Trabajos realizados por la empresa para su activo	55.811,33	60.139,26
Aprovisionamientos	(72.646.550,42)	(51.485.650,77)
Otros ingresos de explotación	1.972.431,38	1.516.526,56
Gastos de personal	(131.056.078,42)	(115.315.469,29)
Otros gastos de explotación	(45.171.022,71)	(47.088.853,58)
Amortización del inmovilizado	(3.639.275,06)	(3.430.264,46)
Excesos de provisiones	7.335,93	-
Deterioro y resultado por enajenaciones del inmovilizado	96.412,50	(17.309,58)
A-1) Resultado de explotación	24.689.910,67	23.678.240,99
A-2) Resultado financiero	4.255.811,53	(2.672.794,73)
Participación en beneficios (pérdidas) de sociedades puestas en equivalencia	1.015,06	(67,22)
A-3) Resultado antes de impuestos	28.946.737,26	21.005.379,04
Impuesto sobre beneficios	(9.382.320,79)	(6.329.642,10)
A-4) Resultado del ejercicio precedente de operaciones continuadas	19.564.416,47	14.675.736,94
A-5) Resultado del ejercicio	19.564.416,47	14.675.736,94
RESULTADO ATRIBUIDO A SOCIOS EXTERNOS	172.420,11	560.043,47
RESULTADO ATRIBUIDO A LA SOCIEDAD DOMINANTE	19.391.996,36	14.115.693,47

Responsabilidad, integridad y sostenibilidad

Equipo



Antonio Capilla, Elena Holgado y Javier García-Monsalve

Capital Humano: nuestro activo más valioso.

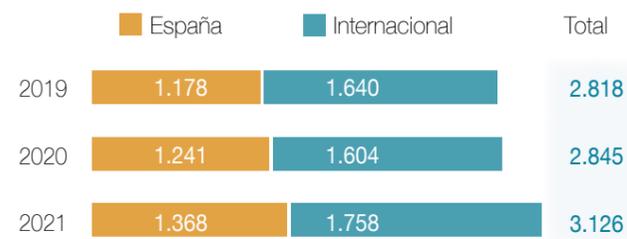
Nuestra estrategia se basa en lograr que nuestros empleados se sientan cómodos e identificados con la compañía y, para ello, cuidamos especialmente el desarrollo profesional de todos ellos.

“ **Atraemos y mantenemos a los mejores profesionales del sector** ”

“ **TYPSA Benefits: contamos con un programa de compensación y retribución individualizado a empleados** ”

Análisis e indicadores

Número de empleados



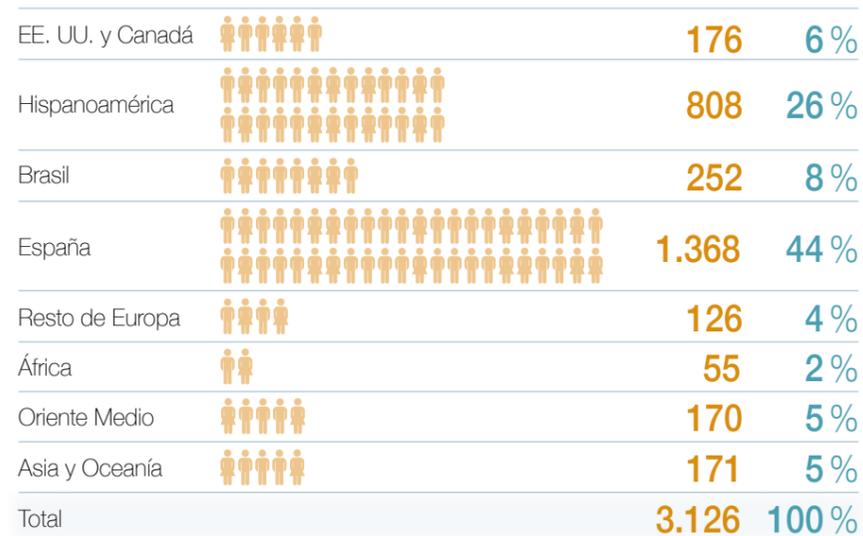
Porcentaje del personal por género



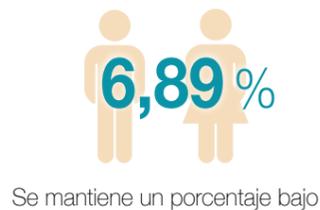
Porcentaje del personal por tipo de contrato



Distribución de empleados por región



Rotación del personal en 2021



Composición del Consejo de Administración



Beneficios para los empleados

Consolidación del Plan de Retribución Flexible

Oportunidad de incorporar determinadas retribuciones en especie (tarjeta restaurante, tickets guardería, seguro salud, tarjeta transporte y formación), adecuando la retribución a necesidades personales, facilitando un importante ahorro a los empleados.

La estructura de compensación y beneficios en cada uno de los países donde operamos es idéntica para todos los empleados del grupo, sin que exista ningún tipo de discriminación ni limitación con independencia de su género.

Gestión de personal

Política de Expatriaciones

- Aportando condiciones competitivas para los expatriados:
 - Acorde a las prácticas de mercado del sector.
 - Acorde a los costes de vida de los países de expatriación.
 - En concordancia con las condiciones de nuestras oficinas exteriores.
- Gestionando trámites administrativos (visados, vuelos, exenciones fiscales, etc.).

Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo

Servicio de Prevención propio

TYPSA cuenta con las especialidades técnicas de seguridad en el trabajo, ergonomía, y psico-sociología aplicada. Higiene industrial y vigilancia de la salud se prestan a través del servicio de prevención ajeno Cualtis.

Las diferentes direcciones territoriales, delegaciones y empresas filiales del Grupo situadas fuera de España, se gestionan con las modalidades preventivas establecidas en sus lugares geográficos correspondientes.

Mejoras en el Sistema

Renovación de la certificación ISO 45001:2018 de sistemas de la seguridad y salud en el trabajo. Hasta 2021 la certificación tenía alcance para todos los centros de trabajo de TYPSA en España, Perú, Chile y Arabia Saudí, para las filiales TEyS, MC2, INTEMAC y RAUROS en España, para TYPSA Limited en Reino Unido, para TYPSA AB en Suecia, para TYPSA Pty Ltd en Australia y para MEXTYPSA en México. En 2021 se ha ampliado a RAUROS México y Perú.

Actuaciones frente a la Covid 19: seguimiento, control y actualización de las medidas necesarias para la lucha contra la Covid 19 en el ámbito laboral y en los centros de trabajo.

Se continúa trabajando con las empresas del Grupo tanto en la utilización de la aplicación de Prevención de Riesgos Laborales corporativa para llevar a cabo la gestión preventiva, como en el uso del *SharePoint* para disponer de la documentación de forma homogénea, ágil y rápida en cualquier lugar y momento. Esta documentación del sistema de prevención ya se encuentra disponible en su totalidad en inglés.

Paula de Lama, Olimpia Kierkicz y David Moreno



Análisis Estadístico de la Siniestralidad



Formación



Fortalecimiento de nuestro Capital Intelectual

- Uno de los compromisos más firmes del Grupo con sus empleados.
- Elemento de motivación y de impulso de la carrera profesional.
- Planes de formación anuales y específicos.
- Cada año aumenta el número de acciones formativas.

Horas lectivas de formación

81.541
horas

Acciones formativas

1.387 acciones para **4.334** asistentes

Prioridad de la Formación en:

- Ampliar las capacidades para la transformación digital y el trabajo colaborativo.
- Resiliencia y sostenibilidad de ciudades e infraestructuras, cambio climático, energías renovables, ciclo de vida, economía circular.

Lucha contra la corrupción

A través de nuestro **Sistema de Gestión de la Integridad (SGI)** velamos por consolidar una cultura corporativa ética basada en el cumplimiento de la ley y en promover una forma de hacer negocio donde prime la transparencia y el compromiso con la sociedad.



Compromiso con la Ética y la Integridad

Disponemos de:

- Código Ético que establece los principios básicos a los que debe atenerse todo el personal del Grupo.
- Política de Integridad Corporativa.
- Política de Regalos.
- Manual de Gestión de la Integridad.
- Procedimientos de control financiero y no financiero.
- Certificación Anti-soborno ISO 37001.
- Disponemos de un Comité de Cumplimiento que actúa con independencia y reporta directamente al Consejo de Administración, y una Dirección de Cumplimiento que reporta al propio Comité.
- Declaración Anual sobre la Esclavitud Moderna
- Declaración de Igualdad, Diversidad e Inclusión.

Mejoras en el Sistema

- Creación de una Dirección de Cumplimiento para reforzar la labor del Comité de Cumplimiento del Sistema de Gestión de la Integridad.
- Actualización, simplificación y mejora de los documentos del Sistema de Gestión de Integridad, incluyendo los nuevos Código Ético, Política de Integridad Corporativa, Política de Regalos y Manual de Gestión de la Integridad.
- 100 % del personal con formación en el Sistema de Gestión de Integridad.
- Herramientas tecnológicas:
 - Automatización del proceso de monitoreo de *due diligence* a socios y proveedores en fase comercial y en fase de operación.

“ **Mantenemos un fuerte compromiso con la integridad y la transparencia, mejorando cada año nuestros procedimientos internos de gestión** ”

Cientes

Servicio de Excelencia a Clientes: buscamos ser reconocidos como colaboradores de confianza.

Vocación de proveer de Servicio de Excelencia a nuestros Clientes

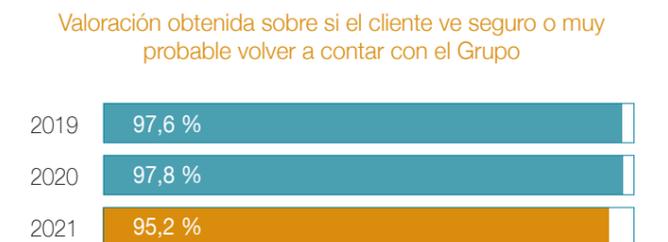
- Identificamos sus requisitos y necesidades.
- Tratamos de dar un servicio más allá de sus expectativas iniciales.

Herramientas de Mejora

- Encuestas de satisfacción de clientes.
- Canal de comunicación interactivo con clientes que les permite el seguimiento de sus proyectos.



Gestión de clientes



Sistema de Gestión de TYPESA

Funcionamos como UNA SOLA EMPRESA desde cualquier parte del mundo
El Sistema de Calidad de TYPESA, Certificado ISO 9001, está instaurado desde hace 26 años; es referencia común para todas las sucursales y filiales.

El correcto desempeño ambiental lo aseguramos mediante un Sistema de Gestión Certificado, desde hace más de 15 años, de acuerdo a la norma ISO 14001.



Sistemas y Procedimientos

Implantados un Sistema de Seguridad de la Información que asegura la confidencialidad e integridad de la información no pública; una Base de Datos de Legislación, accesible desde la intranet corporativa, por medio de la cual todos nuestros empleados identifican los requisitos legales ambientales que aplican en cada momento al trabajo que están realizando; y un Sistema de Alerta de la Legislación Ambiental que nos permite conocer la publicación de cualquier norma de carácter ambiental desde el mismo momento que ésta se produce.

Mejoras en el Sistema

- Obtenida la Certificación ISO 19650 (*Building Information Modeling*) de nuestro Sistema de gestión.
- Nueva Certificación ISO 27001 en Seguridad de la Información.
- Auditorías a más del 70% de la producción del Grupo.

Evolución del número de auditorías internas de Calidad y Medioambiente



Resultado de la evaluación de las auditorías internas de Calidad y Medioambiente



(Nota sobre 10)

Proveedores



Homologación de Proveedores: garantizamos que el trabajo de colaboradores o subcontratistas es acorde a nuestros estándares.

Sistemas y Procedimientos

La herramienta principal para el control y buena selección de proveedores es una base de datos interactiva, alimentada a través de cuestionarios dinámicos, en los que se introduce toda la información histórica de la que se dispone, tanto de proveedores como de subcontratistas.

Mejoras en el Sistema

Se ha optimizado el modelo de gestión automatizada de pedidos y facturas que permite un mejor control de las actividades subcontratadas y de la evaluación final de los trabajos.

Resultado de la evaluación de Proveedores y Subcontratistas



(Nota sobre 10)

Comunidad

Compromiso con la Sociedad: somos responsables y contribuimos a mejorar la sociedad en la que operamos.

Presencia en el sector

Participación en diversas Organizaciones Empresariales y Profesionales

Liderazgo en el posicionamiento del sector ante las oportunidades que brindan los fondos europeos para la recuperación y transformación económica, los cambios regulatorios en materia de cambio climático y energía sostenible, la movilidad internacional, la transformación digital, las ciudades sostenibles, la cooperación internacional y la financiación para el desarrollo.

- Continuamos ocupando puestos de alta representación en las principales organizaciones sectoriales españolas e internacionales: FIDIC, EFCA, TECNIBERIA, CEOE, MAFEX y AEDIP.
- Presencia relevante en los Colegios Profesionales en España (Fundación Caminos; Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos; Fundación Agustín de Betancourt e Instituto de la Ingeniería de España).
- Presencia en las principales organizaciones técnicas relacionadas con su actividad destacando: Comités Español e Internacional de Grandes Presas (SPANCOD e ICOLD), *Tunnelling Association of Canada* (TAC), Asociación Española de Túneles y Obras Subterráneas (AETOS), *International Federation for Structural Concrete* (FIB), Asociación Mundial de la Carretera (PIARC) y *Water Environment Federation* (WEF).



Pablo Bueno, Consejero Delegado del Grupo

Colaboración con la Universidad

- Colaboración con varias universidades con carreras técnicas en España; 51 becarios durante el año.
- Miembro del Consejo Asesor de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos de la Universidad Politécnica de Valencia.
- Continuación del convenio con el Laboratorio de Puertos de la E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Madrid, dando continuidad a 14 años de apoyo a la docencia y a la innovación, a través de la Unidad de Investigación de Ingeniería Marítima TYPESA-Ingeniero Pablo Bueno. Este convenio permite reforzar los planes de mejora y modernización de las instalaciones del laboratorio. Más de 200 alumnos han visitado estas instalaciones durante el año.
- Acuerdos de colaboración con la Universidad Politécnica de Madrid, impartiendo clases en la E.T.S. de Ingenieros de Caminos Canales y Puertos, en la de Ingenieros Industriales y en la de Ingenieros Aeronáuticos.
- Continuación del acuerdo con la E.T.S. de Arquitectura de Madrid, impartiendo clases en el Máster de Metodología y Gestión BIM de Proyectos, Construcción y Activos Inmobiliarios.
- Colaboración con la UNED para organizar e impartir el Máster Universitario de Túneles y Obras Subterráneas de AETOS.
- Colaboraciones con el *National College for Advanced Transport & Infrastructure* (NCATI), Universidad de Birmingham (Reino Unido) impartiendo clases de BIM; con la *California State University, Los Angeles* (EE. UU.) impartiendo clases sobre proyectos de construcción en la Escuela de Ingeniería, y con la Universidad Europea (UE), Madrid, impartiendo clases de BIM para el máster de los alumnos del grado de ingeniería.

José Laffond



Premios y reconocimientos



Autovía dos Tamoios, Brasil

Premio Excellence in Concrete Construction Awards 2021 otorgado por American Concrete Institute (ACI). Categoría de Infraestructuras

Viaducto V3 de la Autovía dos Tamoios en el Parque Estatal Serra do Mar, Brasil

Desarrollado en curva con un diseño de cajón pretensado construido en voladizos sucesivos con luz de 125 m. Se recurrió al uso de un blondín (*cable crane*), eliminando la necesidad de un camino de servicio, reduciendo drásticamente el impacto ambiental. El Grupo TYPESA participa de dicho premio, junto a promotores y constructores, por la aportación de su filial ENGECORPS en el proyecto constructivo.

Premio Obras de Ingeniería Andaluza 2021 de la Demarcación de Andalucía, Ceuta y Melilla del CICCOP. Categoría de Mejor Obra Pública

Metro de Málaga

Distinción de la excelencia en la concepción, diseño y ejecución de los proyectos. TYPESA es partícipe de dicho premio, junto a promotores, diseñadores y constructores, por su participación continua desde el inicio de la actuación, en 2005, destacando la supervisión de las obras del contrato de concesión (líneas 1 y 2), los proyectos de construcción de la infraestructura y urbanización del tramo Guadalmedina-Malagueta (líneas 1 y 2) y del tramo Malagueta-El Palo (línea 3), el estudio de alternativas para la ampliación de la línea 2 Norte hasta Ciudad Jardín, la supervisión de las obras del tramo: Renfe-Guadalmedina (líneas 1 y 2) y la asistencia técnica a la Sociedad Concesionaria Metro de Málaga.

Premios de Reconocimiento FEPAC 2021 - 50º Aniversario. Gran Premio de Excelencia Ampliación del Puente de Rande

MC2, filial del Grupo TYPESA, recibe este premio por la realización del proyecto y la asistencia técnica a la dirección de obra.

Proyecto "Madrid M-30 - Madrid Río, un proyecto de transformación urbana"

TYPESA recibe este premio junto a Intecsa-Inarsa y el área de ingeniería de Acciona por la intervención en el desarrollo del proyecto y en la supervisión de las obras.

Premio Matilde Ucelay del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana. Categoría de Proyectos

Proyecto "Vía Irún"

TYPESA participa de dicho premio por su aportación en la modificación del Plan General en el espacio ferroviario. Es un proyecto de renovación urbana donde destaca la formación de un foco de centralidad de usos mixtos en torno a la estación de alta velocidad y al intercambiador de transporte público, impulsando a los sectores TML (transportes, movilidad y logística), elaborado con perspectiva de género.

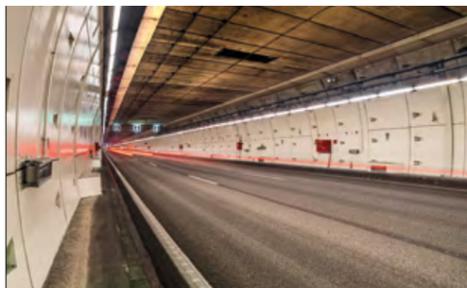
Premio Internacional CEEQUAL Client & Outline Interim Award. Calificación de Sostenibilidad Excelente (80,1 %)

Proyecto del Metro de Estocolmo

Proyecto esencial para apoyar el crecimiento sostenible de la región en rápido desarrollo con un gran aumento de la capacidad del transporte público en la ciudad. TYPESA participa de este premio, junto con sus socios, por su contribución al proyecto en el desarrollo de la ingeniería.



Puente de Rande, España



Madrid M-30 - MRío: Soterramiento M-30



Metro de Estocolmo

Premio Nacional Ciudad y Territorio Albert Serratosa de Colegio de Ingenieros de caminos, Canales y Puertos y de la Fundación Caminos. Categoría de Actuaciones Locales

Proyecto Green Streets a la transformación de la calle Cristóbal de Moura

Promovido por el Instituto Municipal de Urbanismo de Barcelona, el premio ha sido concedido por su contribución a los ODS mediante soluciones innovadoras y singulares de naturalización urbana. Grupo TYPESA es partícipe de dicho premio por la participación de su filial Green Blue Management en el cálculo y modelización de los SUDS, infraestructuras verdes que aumentan la habitabilidad y resiliencia de la ciudad de Barcelona.

Premio Anual de Investigación e Innovación 2021 de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM)

Premio concedido a TYPESA en la modalidad de "Partenariado Público-Privado de Cooperación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible en colaboración con la Universidad Politécnica de Madrid"

Por la relación ininterrumpida de TYPESA con la UPM durante más de 13 años, con diferentes actividades de cooperación institucional, destacando el impulso a los aspectos académicos y docentes con las facultades de Ingeniería Civil y Agronomía de la Universidad Lago Alberto, en la República Democrática del Congo. Esta colaboración público-privada se desarrolla en una zona de África sin apenas acceso a la educación de calidad, contribuyendo intensamente a la consecución de los ODS y del ODS 4 en particular.

Ground Engineering Award 2021. Categoría Editor's Award

SCS Design House formado por Arup, TYPESA y STRABAG

Premio concedido por el trabajo realizado en el proyecto de construcción de Alta Velocidad HS2, en Londres.



Proyecto Green Streets: calle Cristóbal de Moura



Universidad Lago Alberto (UNILAC). Mahagi (R.D. Congo)



Alta Velocidad HS2, Londres

Publicación de la Historia de TYPESA en la prestigiosa revista académica inglesa Management and Organizational History

El *Journal Citation Reports (JCR)*, que da la clasificación más importante del mundo académico, la considera entre las 10 mejores publicaciones en las categorías de *Social Sciences and History*. Publicar en estas revistas implica pasar un riguroso proceso de revisión anónimo por pares.

Dentro de apartado de investigación se publicó el artículo "Contextualizando la teoría del emprendimiento corporativo: el caso histórico de la consultora de ingeniería española TYPESA (1966-2000)", de las autoras Adoración Álvaro Moya, Águeda Gil López y Elena San Román. El artículo pone en valor la capacidad de TYPESA para adaptarse al paso de los tiempos con una actividad permanente emprendedora, innovadora, proactiva, abierta a asumir riesgos y altamente resiliente.

(<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/17449359.2022.2033441>)



Presencia en los foros

Carlos Pérez, Ainara González (Mafex) y Nacho Pardo. TransMEA 2021, El Cairo



Aitor Ezquerro, Inés Ferguson y Beatriz Rodríguez. Rail Live 2021, Madrid

Juan Ojeda. Foro Mediterráneo del Agua, Malta



Como expertos en la consultoría de la ingeniería, participamos activamente en foros, conferencias y seminarios para poner de manifiesto los nuevos retos relacionados con nuestras áreas de conocimiento.

- **Seminario WEB sobre Contratos Colaborativos.** AEDIP, abril'21.
- **XVI Encuentro Sectorial del Mercado Inmobiliario Hotelero. Project Management Imohotel 2021.** Cesine Grupo Editorial. Madrid, mayo'21.
- **Jornada técnica de presentación del documento "Recomendaciones para caracterizar el valor patrimonial de los puentes".** Asociación Técnica de la Carretera (ATC) en colaboración con el Colegio de Ingenieros y promovida por el Ministerio de Transporte, Movilidad y Agenda Urbana. Madrid, mayo'21.
- **Asamblea General de EFCA.** Bruselas, junio'21.
- **Seminario WEB Sobre Comunidades Sostenibles.** FIDIC, septiembre'21.
- **Conferencia Global de Infraestructura de FIDIC.** Ginebra, septiembre'21.
- **XII Jornadas Españolas de Presas, SPANCOLD.** Las Palmas, septiembre/octubre'21.
- **2ª Conferencia Mundial sobre Transporte Sostenible. World Forum of Underground Urban Transportation.** Naciones Unidas. Beijing, octubre'21.
- **British Tunneling Society Conference & Exhibition.** Londres, septiembre/octubre'21.
- **VII Foro Global de Ingeniería y Obra Pública "Invertir para Crecer".** CICCOP en colaboración con la Fundación Caminos, la UMP y el Ministerio de Transportes, Movilidad y agenda Urbana. Madrid, noviembre'21.
- **Foro Europeo de Túneles y Obras Subterráneas (EUTF).** Asociaciones de túneles de 9 países europeos. Madrid, noviembre'21.
- **Congreso Ibérico sobre Aguas Subterráneas.** Grupo Español de la Asociación Internacional Hidrogeólogos y la Universidad Politécnica de Valencia. Valencia, noviembre'21.
- **TransMEA. Feria de Transporte, Logística y Tráfico Inteligente.** Organizada en cooperación con el Ministerio de Transporte de Egipto. El Cairo, noviembre'21.
- **Encuentro empresarial España-Ecuador.** Cámara de Comercio de Madrid, noviembre'21.
- **Seminario virtual BID sobre Transformación Digital.** ICEX, noviembre'21.
- **Congreso y feria Rail Live.** Terrapin y MAFEX. Madrid, noviembre/diciembre'21.
- **Encuentro virtual sobre Estrategias y Oportunidades en Logística y Transporte Sostenible en Centroamérica.** Programa EUCA Trade Talks 4, financiado por la Comisión Europea, diciembre'21.
- **Foro Mediterráneo del Agua, Consejo Mundial del Agua.** Malta, diciembre'21.
- **2º Congreso de Smart Roads.** Asociación Española de la Carretera. Madrid, diciembre'21.

Control de Emisiones

TYPSA tiene dos estrategias principales para luchar contra el cambio climático: por una parte, desde un punto de vista corporativo, calcula y verifica su huella de carbono desde el año 2013 teniéndolas, además, inscritas en el Registro Nacional de Huella de Carbono del Ministerio para la Transición Ecológica, consiguiendo, no solo el reconocimiento por su cálculo, sino también por haber conseguido su reducción a lo largo de estos años.

Evolución de la huella de carbono en España en los últimos años (tCO₂eq.):



Por otra parte, una estrategia desarrollada en el ámbito de proyectos desde la propia División de Consultoría y Evaluación Ambiental, integrando la variable del cambio climático en todas las fases de los proyectos, con el objetivo de conseguir, tanto mitigar las emisiones de GEI como incorporar medidas de adaptación al cambio climático, con el único objetivo de desarrollar unas infraestructuras resilientes.

Residuos

En todas nuestras oficinas se realiza una recogida selectiva de residuos, tanto peligrosos como no peligrosos, lo que asegura que todos ellos reciben el tratamiento adecuado. Los residuos peligrosos se entregan a gestores autorizados que se encargan de gestionarlos de forma segura y los no peligrosos, como el papel, se entregan a gestores igualmente autorizados, que se encargan de su reciclado. Independientemente de su gestión, se aplican políticas de reducción de residuos (eliminar las botellas de plástico) y de reducción de residuos como el reaprovechamiento de equipos.

Consumo de Recursos

TYPSA continúa haciendo un seguimiento exhaustivo a los consumos y mejorando sus instalaciones, impidiendo así un impacto mayor en el agotamiento de recursos naturales, además de obtener ahorros.

Los consumos en 2021 se siguen viendo alterados por la pandemia. Tengamos en cuenta que, por medidas Covid, nos hemos visto obligados a mantener la distancia de seguridad y a ventilar constantemente, lo que ha hecho que no todos los empleados volvieran a la oficina, y ciertos consumos se vieran favorecidos/afectados por estas medidas. No debieran compararse los años 2020 y 2021 en materia de ahorros o aumentos de consumo, ya que el 2020 fue un año excepcional.

	Consumo de agua (m ³)		
	2019	2020	2021
España	3.763	2.826	3.181
Perú	2.294	1.633	2.437
EAU	156	119	43

	Consumo de papel (kg)*		
	2019	2020	2021
España	15.801	9.791	8.801
Perú	6.056	2.528	2.678
EAU	102	162	137
México	1.334	1.805	2.684

	Consumo de energía eléctrica (kWh)**		
	2019	2020	2021
España	1.707.002	1.607.796	1.737.884
Perú	248.440	216.700	254.783
EAU	55.196	38.606	37.438

* El aumento en el consumo de papel de México se debe al número de trabajadores que sigue aumentando por las nuevas contrataciones.

** La energía eléctrica consumida por las oficinas de nuestras direcciones territoriales españolas cuenta con la Certificación de Garantía de Origen Renovable emitida por la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (CNMC). También cuentan con esta certificación las empresas del Grupo INTEMAC, MC2 y RAUROS.



Medioambiente

Sistema de Gestión Medioambiental: comprometidos con minimizar los impactos que la actividad civil puede producir en el medioambiente de manera directa o a través de terceros.

Líneas de actuación

- Consideración prioritaria de todos los aspectos relativos al medioambiente en el desarrollo de nuestra actividad.
- Uso responsable de los recursos.
- Correcta gestión de nuestros residuos.
- Exigencia de prácticas ambientalmente correctas a empleados y proveedores.

Innovación

Uno de los principales ejes de nuestra gestión: basamos nuestros servicios en el conocimiento y priorizamos estar, en todo momento, a la vanguardia de las técnicas disponibles.

56

proyectos en desarrollo

13

proyectos terminados

16

nuevos proyectos aprobados

5

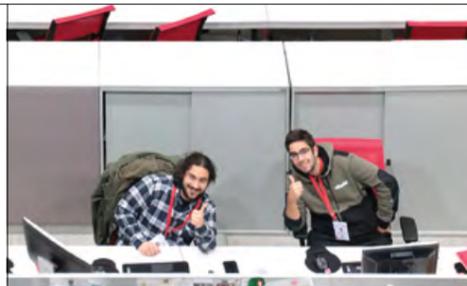
proyectos premiados

2,1

millones de euros en inversión (2021)

2,5

millones de euros de presupuesto comprometido para 2022



Participantes del Primer Hackatón TYPASA

- Creación del **Acelerador Digital TYPASA**, una nueva unidad de trabajo ubicada en la filial **TEyS** con la misión de apoyar el desarrollo de la innovación y los procesos de digitalización de nuestros clientes y del propio Grupo.
- Primer Hackatón TYPASA dedicado a explorar las posibilidades de combinar modelos BIM y motores de videojuegos para la construcción de gemelos digitales.
- Segunda edición del foro de debate *TYPASA Digital Talks*, sobre digitalización, bajo el lema "Aceleración Digital".

“ Todos los proyectos se desarrollan mediante un Sistema de gestión de I+D+i certificado según la norma UNE 166002 ”

Ejes estratégicos de investigación

RV(VR)2



Digitalización y Trabajo Colaborativo

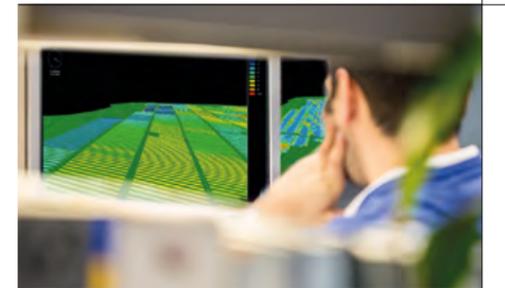
- **RV(VR)2:** segunda generación de metodologías y herramientas de realidad virtual para diseño de edificios e infraestructuras. Nuevo impulso enfocado a la inclusión de la realidad virtual en los procesos de producción.
- **BE-PYTHON:** automatización de procesos de diseño BIM en Edificación con Python.
- **BI-OPORTUNIDADES:** herramientas de inteligencia de negocio para análisis de oportunidades comerciales.
- **BIM-PM:** optimización de procesos para la mejora del control y seguimiento de la obra, profundizando en la dimensión BIM-4D y desarrollando nuevos flujos de trabajo.
- **AUTM.MFDI:** automatización de la federación de modelos BIM y la detección de interferencias.
- **INFRAZERODT:** el modelo cero como dato de partida en proyectos de infraestructuras.
- **AP-MI-C3D:** automatización de procesos en modelos BIM para el diseño de infraestructurales lineales.

Ciudades e Infraestructuras Sostenibles y Resilientes

- **PVGRAd:** herramienta de simulación en 3D para optimización de plantas solares. Nuevos algoritmos para la optimización de movimiento de tierras y longitudes de hincado de soportes.
- **REDCONNECT:** resolución mediante modelización físico-matemática de problemas en la integración de parques eólicos y plantas solares fotovoltaicas a las redes eléctricas.
- **PAGADAF:** herramientas innovadoras para la construcción de gemelos digitales con un proyecto demostrativo en una estación depuradora de aguas residuales urbanas y en un edificio de oficinas.
- **BE-ACCESS:** realidad virtual aplicada a la evaluación de la accesibilidad y emergencia en proyectos de infraestructuras y edificios.
- **SIMOV:** desarrollo combinado de simulaciones de movilidad de peatones y vehículos.
- **BIM-RAIDER:** realidad aumentada en ámbitos portuarios en fase de operación y mantenimiento.

“ Diseñamos nuevas soluciones y servicios basados en la combinación de técnica y tecnología ”

PVGRAd

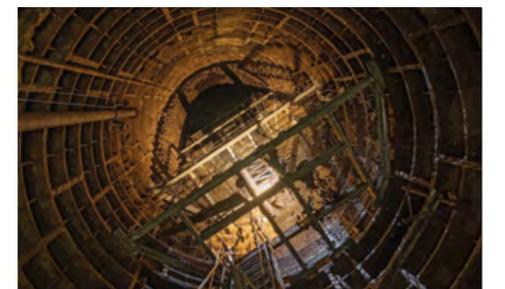


Pagadaf

Consultoría, Ingeniería y Arquitectura de Excelencia

- **PESTO:** *People Evacuation and Smoke for Tunnels under Operation*. Nueva herramienta para estudios combinados de evacuación y humos en caso de incendio en túneles.
- **MAESTRAL:** mejora y automatización de estructuras para generadores eólicos.
- **ACOM-SR:** modelos constitutivos avanzados de suelos y rocas.
- **CFD-VENTILACIÓN:** herramientas de mecánica computacional de fluidos para diseño de elementos de ventilación en grandes obras subterráneas.
- **ENHANCINGFRC:** optimización del diseño de elementos de hormigón reforzado con fibras en túneles y obras subterráneas.
- **GEO-PROB:** análisis probabilístico para el estudio de cimentaciones portuarias.

Pesto



CFD-Ventilación

Desarrollo sostenible

TYPSA contribuye a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) a través de sus políticas y sistemas de gestión, de sus áreas de negocio y de la Fundación TYPSA para la Cooperación. Avanzamos en la Agenda 2030 a través del conocimiento y la innovación, de las buenas prácticas empresariales y de la acción social propias de una gran ingeniería, reforzada con la creación de alianzas para impulsar la sostenibilidad.

Nuestros ODS y las metas principales a las que contribuimos:



ODS 4 EDUCACIÓN DE CALIDAD y ODS 17 ALIANZAS PARA LOGRAR LOS OBJETIVOS

Metas objetivo

Meta 4.3. De aquí a 2030, asegurar el acceso igualitario de los hombres y mujeres a una formación técnica, profesional y superior de calidad, incluida la enseñanza universitaria.

Meta 4.4. De aquí a 2030, aumentar considerablemente el número de jóvenes y adultos que tienen las competencias necesarias, en particular técnicas y profesionales, para acceder al empleo, al trabajo decente y al emprendimiento.

Meta 17.17. Fomentar y promover la constitución de alianzas eficaces en las esferas pública, público-privada y de la sociedad civil, aprovechando la experiencia y las estrategias de obtención de recursos de las alianzas.

Alumnos egresados de UNILAC



Nuestro compromiso

Promover la educación técnica de países en desarrollo.

Logros

- Aumento progresivo del número de estudiantes en facultades de ingeniería. La Fundación aporta el 50 % del coste de las matrículas.
- Nueva carretera de acceso a UNILAC (Universidad Lago Alberto, R.D.Congo) desde Mahagi (3 km) con la aplicación de un riego superficial.
- Primas a la residencia de profesores en Mahagi para asegurar su permanencia en UNILAC y que los alumnos puedan asimilar, progresivamente, conocimiento.
- Obras de abastecimiento de agua potable mediante sondeo, depósito elevado e instalación de red de distribución.
- Montaje del laboratorio de suelos de geotecnia en UNILAC con el instrumental básico donado por la UPM y TYPSA.
- Servicio de acceso permanente a internet de alta velocidad.
- Realización de tutorías mensuales *on-line* impartidas por profesores de la UPM.
- Buen resultado en la bolsa de empleo local para los egresados en Ingeniería Civil y Agronomía en 2021. Un 80 % de los egresados de Ingeniería Civil ha podido beneficiarse de las oportunidades de empleo promovidas por la Fundación.



Pablo Bueno Sainz, presidente de la Fundación TYPSA, junto a Godefroy Upartho, rector de UNILAC, Monseñor Ayikuli Sosthène, obispo de Mahagi y presidente del Consejo Rector de UNILAC, y José Miguel Atienza, director de la ETS de ICCP de la UPM, en su reciente visita a UNILAC. Junio 2022

Nuestra colaboración con la Universidad Politécnica de Madrid en el proyecto de la Universidad UNILAC, en Mahagi, ha recibido el Premio Anual de Investigación e Innovación 2021 de la UPM en la modalidad de "Partenariado Público-Privado de Cooperación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible en colaboración con la Universidad Politécnica de Madrid".

Evolución de indicadores

Universidad UNILAC, Mahagi (RDC)	2018-2019	2019-2020	2020-2021
Número de alumnos	215	343	368
Número de becas	118	171	163



ODS 6 AGUA LIMPIA Y SANEAMIENTO

Metas objetivo

Meta 6.3. De aquí al 2030, mejorar la calidad del agua reduciendo la contaminación, eliminando el vertimiento y minimizando la emisión de productos químicos y materiales peligrosos, reduciendo a la mitad el porcentaje de aguas residuales sin tratar y aumentando considerablemente el reciclado y la reutilización sin riesgos a nivel mundial.

Meta 6.4. De aquí a 2030, aumentar considerablemente el uso eficiente de los recursos hídricos en todos los sectores y asegurar la sostenibilidad de la extracción y el abastecimiento de agua dulce para hacer frente a la escasez de agua y reducir el número de personas que sufren falta de agua.

Meta 6.5. De aquí a 2030, implementar la gestión integrada de recursos hídricos a todos los niveles, incluso mediante la cooperación transfronteriza, según proceda.

Nuestro compromiso

A través de los servicios relacionados con la gestión del agua, una de las principales áreas de negocio de TYPSA, se contribuye directamente a mejorar la disponibilidad, la gestión y la calidad de agua en los países en los que se opera.

Logros

Digitalización en el sector del AGUA: BIM-iAGUA.

Nuestra labor como consultores en ingeniería del agua contribuye a incorporar eficiencia en la gestión del agua y, de manera más intensa, en los aspectos relativos al ciclo de vida de las infraestructuras. Las metodologías BIM ayudan a una mejor gestión de la información, al uso óptimo de materiales y recursos, y facilitan el mantenimiento y la operación. El crecimiento en capacidades BIM por parte de TYPSA es, por tanto, un hito relevante para mejorar nuestra contribución.

Se ha concluido el proyecto BIM-iAGUA que ha permitido impulsar el proceso de implantación BIM en el departamento de Ingeniería del Agua creando estándares de trabajo coordinados, identificando responsables para cada especialidad, organizando la información digital y aportando directrices sobre la interoperabilidad de la información.

El proyecto se ha realizado en colaboración con la empresa filial ENGECORPS que ha centrado su crecimiento en usos BIM para el diseño de plantas de tratamiento y redes de drenaje.

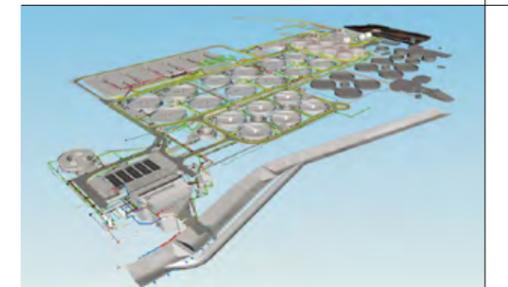
Refuerzo de las capacidades en aumentar la seguridad de las presas en España.

Un componente esencial de la sostenibilidad de los sistemas de explotación es la protección de las personas, de las propiedades y de los ecosistemas naturales situados aguas abajo de las presas. La seguridad de determinadas presas está resultando afectada, entre otros aspectos por el cambio climático, al mismo tiempo que su papel es cada vez más importante para afrontar sequías más frecuentes e inundaciones más intensas. El Grupo TYPSA ha realizado un esfuerzo singular para ampliar sus capacidades técnicas en inspecciones de seguridad de presas y en las metodologías de análisis de riesgos interviniendo actualmente en más de 300 presas en España.

Evolución de indicadores

Equipos profesionales	2019	2020	2021
Número de personas formadas en BIM en el sector del agua	28	43	48
Número de personas especializadas en la gestión de proyectos de seguridad de presas y análisis de riesgos	9	13	23

BIM-iAGUA



Presa de Iruña. Salamanca, España



ODS 7 ENERGÍA ASEQUIBLE Y NO CONTAMINANTE

Meta objetivo

Meta 7.2. De aquí al 2030, aumentar considerablemente la proporción de energía renovable en el conjunto de fuentes energéticas.

Nuestro compromiso

Apostar por las energías limpias y renovables como líneas de negocio en la generación de energía.

Logros

Apuesta tecnológica por el desarrollo de los sistemas flotantes de producción de energías renovables.

El despliegue de las energías renovables en el mundo puede encontrar nuevas oportunidades en el mar, donde el recurso eólico es mayor y más regular que en tierra. Para contribuir a su concreción, TYP SA, partiendo de su posición de referencia internacional en el sector eólico, ha venido adquiriendo en los últimos años nuevas capacidades técnicas en ámbito *offshore* en el que se han desarrollado diversos proyectos innovadores con cimentaciones por gravedad y flotantes. Dicha tecnología permite explotar este tipo de energía en zonas acuáticas, aumentando significativamente la potencia renovable que se puede aportar a la red.

Se ha dado un nuevo impulso, a través de proyectos de I+D+i al crecimiento de estas capacidades poniendo el foco en aspectos como el análisis de los sistemas de fondeo en plataformas flotantes para la instalación de aerogeneradores en el mar a través de modelos acoplados de oleaje y viento. Así, TYP SA ha colaborado con Beridi en el proyecto ARCHIME3, en el marco del programa europeo de innovación Horizonte 2020, para la instalación de una novedosa **plataforma flotante a escala (1:2)**. En paralelo, ha llevado a cabo otro proyecto de I+D+i, autofinanciado y denominado FLOATYP-WIND, que ha puesto el foco en optimizar las herramientas y metodologías de cálculo necesarias.

En el sector de la energía solar fotovoltaica, las instalaciones flotantes pueden ofrecer interesantes prestaciones para utilizar como emplazamiento, por ejemplo, embalses artificiales evitando la ocupación de otras áreas del territorio que pueden ser más sensibles ambientales o destinarse a otros usos. Además, en el caso de que los embalses cuenten con centrales hidroeléctricas, pueden contribuir a optimizar el uso de la conexión a la red eléctrica existente ya que hay generalmente más radiación solar cuanto menos lluvias se producen y viceversa.

TYP SA ha centrado su contribución en completar capacidades para el diseño de plataformas flotantes ancladas proporcionando soluciones técnicas para asegurar la flotabilidad y el sistema de anclaje y para compatibilizar la producción de energía con las variaciones en el nivel de embalse. Se ha llevado a cabo la ingeniería de detalle de una planta flotante en la presa de Alqueva (Portugal) y la ingeniería básica y tramitación de permisos en una planta en una laguna en la región de Muntenia (Rumanía).

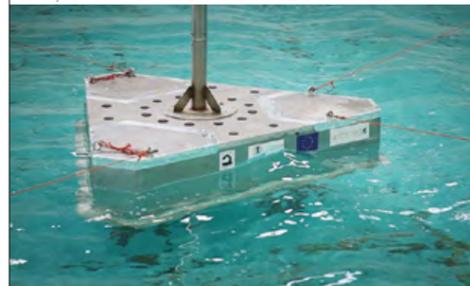
Evolución de indicadores

Actividad en energías renovables	2020	2021
Número de proyectos de innovación en renovables	8	10
Potencia renovable que diseñamos e instalamos (en MW)	6.800	21.757



Modelización parque eólico flotante. ARCHIME3

Ensayos en el laboratorio de la ETSICCP de UPM



ODS 8 TRABAJO DECENTE Y CRECIMIENTO ECONÓMICO

Metas objetivo

Meta 8.2. Lograr niveles más elevados de productividad económica mediante la diversificación, la modernización tecnológica, y la innovación, entre otras cosas centrándose en los sectores con gran valor añadido y un uso intensivo de mano de obra.

Meta 8.5. De aquí a 2030, lograr el pleno empleo productivo y el trabajo decente para todas las mujeres y los hombres, incluidos los jóvenes y las personas con discapacidad, así como la igualdad de remuneración por trabajo de igual valor.

Meta 8.7. Adoptar medidas inmediatas y eficaces para erradicar el trabajo forzoso, poner fin a las formas contemporáneas de esclavitud y la trata de personas, y asegurar la prohibición y eliminación de las peores formas de trabajo infantil, incluidos el reclutamiento y la utilización de niños soldados, y, de aquí a 2025, poner fin al trabajo infantil en todas sus formas.

Nuestro compromiso

Asegurar el respeto a los derechos humanos, el comportamiento ético empresarial, la integridad y la igualdad, diversidad e inclusión en TYP SA y en su cadena de suministro.

Logros

- Declaración sobre Responsabilidad Corporativa y Sostenibilidad disponible en nuestra página web.
- Automatización del proceso de monitoreo de *due diligence* a socios y proveedores en fase comercial y en fase de operación.
- Actualización del Mapa de Riesgos de la compañía y adopción de las correspondientes medidas de prevención y control.
- Incorporación en el sistema de auditoría de proveedores de requisitos relacionados con la integridad y ética empresarial, y la igualdad, diversidad e inclusión.



Marta Gutiérrez de Cabiedes, Juan Francisco Hernández Villada y Nacho Escudero

Evolución de indicadores

Seguimiento de los contratos con proveedores	2020	2021
Porcentaje de contratos que incluyen la aceptación de nuestro Código Ético	71 %	75 %



ODS 9 INDUSTRIA, INNOVACIÓN E INFRAESTRUCTURA

Meta objetivo

Meta 9.1. Desarrollar infraestructuras fiables, sostenibles, resilientes y de calidad, incluidas infraestructuras regionales y transfronterizas, para apoyar el desarrollo económico y el bienestar humano, haciendo especial hincapié en el acceso asequible y equitativo para todos.

Nuestro compromiso

Impulsar la innovación y la digitalización para mejorar la productividad, la eficiencia, la seguridad y la sostenibilidad de nuestras soluciones.

Logros

Aceleración digital de nuestros servicios.

Se han llevado a cabo tres acciones concomitantes para impulsar el crecimiento de las soluciones digitales del Grupo TYP SA.

Se celebró la segunda edición del foro de debate del Grupo sobre digitalización, las *TYP SA Digital Talks*, bajo el lema "Aceleración Digital".

Puente Wivili, Nicaragua





Creación del **Acelerador Digital TYP**SA, una nueva unidad de trabajo de acción rápida ubicada en nuestra filial TEs con la misión de apoyar el desarrollo de la innovación y los procesos de digitalización de nuestros clientes y del propio grupo.

Se celebró el **Primer Hackatón TYP**SA, en formato presencial y virtual, dedicado a explorar las posibilidades de combinar modelos BIM con motores de programación de videojuegos para la construcción de gemelos digitales. Se entregaron seis premios a los trabajos de los equipos más destacados. En paralelo, se organizaron tres mesas redondas sobre Open BIM, los gemelos digitales y la sostenibilidad, y la ingeniería digital y el metaverso, y se habilitó una sala experimental de realidad virtual para los empleados de TYPSA. El Hackatón fue retransmitido en redes sociales con el objetivo de acercar los debates a un mayor número de personas interesadas.

El Hackatón ha facilitado la constitución de un equipo especializado en la construcción de gemelos digitales y contribuyó al impulso de los servicios digitales del Acelerador Digital TYPSA.



Premiados en el Hackatón TYPSA

Evolución de indicadores

Proyectos de innovación	2019	2020	2021
Número de nuevos proyectos I+D+i aprobados	11	13	17
Número de solicitudes finalizadas por el Acelerador Digital	-	-	23

El proyecto de I+D+i **BE-ACCESS** está desarrollando para aplicaciones de realidad virtual que evalúan y auditan las condiciones de accesibilidad de infraestructuras y edificios públicos y los movimientos de evacuación en situación de emergencia, poniendo una especial atención en las estaciones subterráneas de ferrocarril y metro.

El proyecto de I+D+i **MICROSIMULACIÓN**, en colaboración con el Consorcio Regional de Transportes de Madrid, desarrolla nuevas metodologías para la simulación de la movilidad en intercambiadores de transporte.

Despliegue de Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS).

A través de la filial de TYPSA, **Green Blue Management (GBM)**, se han alcanzado nuevos logros en la contribución del grupo al despliegue de los SUDS, específicamente en España.

Por una parte, desde el punto de vista del crecimiento técnico interno, se han incorporado nuevos programas específicos de diseño y cálculo y se ha finalizado el proyecto de i+D+i **SUDS-GIS** que ha generado una herramienta GIS para la selección de emplazamientos óptimos para la implantación de SUDS. Por otra, desde el punto de vista de la estandarización de los sistemas se ha trabajado con diversos municipios en la elaboración de Estrategias y Guías Técnicas Municipales SUDS contribuyéndose a facilitar el despliegue de estas tecnologías.



Evolución de indicadores

Capacidades para mejora de infraestructuras sostenibles urbanas	2019	2020	2021
Número de proyectos de I+D+i sobre ciudades e infraestructuras sostenibles	15	14	16
Número de personas dedicadas exclusivamente a SUDS	3	6	7



ODS 11 CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES

Metas objetivo

Meta 11.2. De aquí a 2030, proporcionar acceso a sistemas de transporte seguros, asequibles, accesibles y sostenibles para todos y mejorar la seguridad vial, en particular mediante la ampliación del transporte público, prestando especial atención a las necesidades de las personas en situación de vulnerabilidad, las mujeres, los niños, las personas con discapacidad y las personas de edad.

Meta 11.3. De aquí a 2030, aumentar la urbanización inclusiva y sostenible y la capacidad para la planificación y gestión participativas, integradas y sostenibles de los asentamientos humanos en todos los países.

Nuestro compromiso

Contribuir con nuestros servicios y capacidades a que las ciudades y los asentamientos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.

Logros

Nuevas herramientas para la Movilidad Sostenible.

La contribución de TYPSA se materializa en la aprobación de tres proyectos de I+D+i orientados a desarrollar nuevas metodologías y herramientas de análisis detallado de la movilidad en infraestructuras y ciudades.

El proyecto de I+D+i **SIMOV** pretende generar metodologías para el análisis combinado de simulaciones de movilidad de peatones y de vehículos, para facilitar una interpretación holística de la movilidad en los espacios de convivencia partiendo del condicionante de la utilización de herramientas y algoritmos de simulación muy distintos.



ODS 12 PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLES

Metas objetivo

Meta 12.2. De aquí a 2030, lograr la gestión sostenible y el uso eficiente de los recursos naturales.

Meta 12.5. De aquí a 2030, reducir considerablemente la generación de desechos mediante actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización.

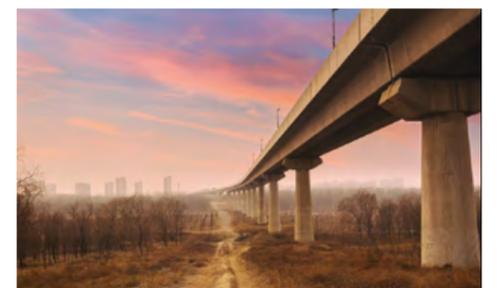
Nuestro compromiso

Contribuir con nuestros servicios y capacidades a alargar la vida útil de los activos construidos y a fomentar el uso de materiales y técnicas constructivas resilientes y de bajas emisiones.

Logros

Nuevas herramientas de control digital de infraestructuras para alargar la vida útil.

Se ha avanzado en el proceso de captura de la realidad a través de imágenes y del tratamiento de la información digital como procesos necesarios para la aplicación posterior de algoritmos de predicción. Un mejor control del estado de las infraestructuras y edificios a través de las imágenes es imprescindible para realizar un mantenimiento predictivo de los activos, resultando en una mejora de la funcionalidad, prestaciones y en un alargamiento de la vida útil.





En esta misma línea, el proyecto de I+D+i **DRONES2** ha estado orientado a ordenar y ampliar capacidades para el uso de drones en la captura de información en diseño o inspección técnica de edificación, instalaciones e infraestructuras, reduciendo la huella de carbono asociada a estas tareas.

Por otra parte, la empresa filial **INTEMAC** ha iniciado los proyectos de I+D+i **INTEMAC-AC** e **INTEMAC-IA** orientados respectivamente a la aplicación de IoT y sensorización de aceleración de bajo coste para el análisis del comportamiento dinámico estructural de edificios y puentes, y al uso de inteligencia artificial para el reconocimiento de imágenes como herramienta de soporte a la inspección de puentes que respaldan la toma de decisiones de mantenimiento y reparación.

Evolución de indicadores

	2020	2021
Análisis de daños en infraestructuras		
Número de estructuras analizadas para tratamiento por inteligencia artificial	10	550



ODS 13 ACCIÓN POR EL CLIMA

Metas objetivo

Meta 13.1. Fortalecer la resiliencia y la capacidad de adaptación a los riesgos relacionados con el clima y los desastres naturales en todos los países.

Meta 13.3. Mejorar la educación, la sensibilización y la capacidad humana e institucional respecto de la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana.

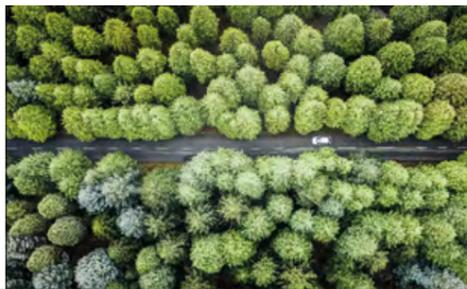


Nuestro compromiso

Incorporar la mitigación y la adaptación al cambio climático a nuestras soluciones de planificación y diseño de infraestructuras, energía y ciudades.

Logros

Se ha aprobado el **Plan de Acción TYPESA de Sostenibilidad** por parte del CEO y la alta dirección para aumentar las capacidades y competencias en sostenibilidad e incorporarla a los servicios de ingeniería y consultoría. El Plan pone el foco en introducir aspectos climáticos en el diseño de infraestructuras y edificios, abordando en particular la descarbonización y la resiliencia. El Plan de Acción se extenderá a lo largo del 2022-2023 y tiene una dotación inicial de 0,6 millones de euros.



La puesta en marcha del Plan incluye una primera fase de formación generalista en sostenibilidad, impartida al personal técnico a través de la plataforma interna *TYPESA Learning*. En una segunda fase se está formando a los técnicos para la obtención de certificaciones en sostenibilidad aplicables a las infraestructuras y edificios, y en una tercera fase se difundirá una guía de diseño con especial atención a la descarbonización (NetZero) y la adaptación al cambio climático. Se estima poder ahorrar más de un 30 % de emisiones GEI a través del diseño sostenible.

Evolución de indicadores

	2020	2021
Cursos de formación técnica especializada a profesionales		
Personas con certificación profesional en sostenibilidad (Envision, Leed, Breeam, Ceeqal, etc.)	4	6



ODS 16 PAZ, JUSTICIA E INSTITUCIONES SÓLIDAS

Meta objetivo

Meta 16.5. Reducir considerablemente la corrupción y el soborno en todas sus formas.

Nuestro compromiso

Ser empresa de referencia en contribuir a la integridad y a la lucha contra la corrupción en el sector de la ingeniería y la construcción.

Logros

- Revisión y actualización del Código Ético y de la Política de Integridad Corporativa.
- Nueva Política de Regalos.
- Refuerzo de la estructura de la Función de Cumplimiento a cargo de la supervisión del Sistema de Gestión de Integridad.
- Superación de la segunda auditoría de seguimiento del Sistema de Gestión Anti-soborno conforme a la norma ISO 37001 certificada por AENOR.



Evolución de indicadores

Nota media de los exámenes de autoevaluación en el Sistema de Anticorrupción (en % de aciertos)	2019	2020	2021
Directivos	85,60 %	89,70 %	90,10 %
Otros	85,89 %	86,88 %	90,60 %

Proyectos destacados de 2021



Master plan de transportes y estudio de viabilidad de puentes sobre el río Meghna en Dacca, Bangladés

Bangladés es un país fluvial que está dividido en tres partes por los ríos Jamuna, Padma y Meghna. La separación que generan los ríos entre las distintas partes del territorio provoca grandes diferencias socioculturales entre la población de las diferentes zonas y un crecimiento económico dispar entre ellas. La construcción de puentes juega un papel clave en la política de transportes y, por tanto, en el desarrollo del país.



“

Impulso al desarrollo mediante infraestructuras y políticas de transporte incluidas en el Plan VISION 2041

”

La *Bangladesh Bridge Authority (BBA)*, ha impulsado la redacción de un *master plan* que establezca las bases para el desarrollo de la red de transportes en el país y, a la vez, la realización de los estudios de viabilidad de cuatro de sus principales obras de infraestructura, como son los puentes sobre el río Meghna, en las carreteras Shariatpur-Chandpur, Bholá-Lakhnipur y Gajaria-Munshiganj, y la autopista elevada circular interior de la ciudad de Dacca.

BBA ha encargado a TYPASA, en asociación con varias empresas nacionales e internacionales, la redacción del *master plan* y de los estudios de viabilidad de los puentes mencionados. TYPASA es la empresa líder del Consorcio y lleva a cabo la dirección del proyecto en su totalidad.

Además, realiza el *master plan* completo, incluyendo una amplia campaña de trabajos de campo por toda la vasta extensión del país, la modelización del transporte a nivel nacional y la identificación, priorización y estudio de nuevos proyectos de inversión en transportes, así como el estudio de potenciales fuentes de financiación. En cuanto a los estudios de viabilidad de los tres puentes y la autopista elevada, estará a cargo de los estudios de tráfico, el diseño estructural, los estudios hidrológicos e hidráulicos y las evaluaciones económico-financieras de todas las actuaciones previstas.

Tanto la ejecución del *master plan* como los estudios de viabilidad de infraestructuras se producen en un momento crucial de Bangladés, ya que el país se encuentra en un proceso de desarrollo sólido y rápido que lo está llevando hacia una posición clave en el contexto de la economía mundial. La necesidad de políticas de transporte planificadas con inversiones en infraestructuras que las acompañen y faciliten el desarrollo y el crecimiento de país están plasmadas en el plan estratégico denominado *VISION 2041*.



Ampliación de la Autopista del Norte en Tenerife, España

La Autopista del Norte, también denominada TF-5, es una de las principales vías de comunicación del área metropolitana de Santa Cruz de Tenerife-La Laguna con el resto de la isla, dando servicio a las principales poblaciones del norte de la isla.

La autopista presenta una sección tipo compuesta por dos calzadas, con un número de carriles variable en función de la pendiente y del volumen de tráfico de cada tramo, pero a partir del aeropuerto de Los Rodeos cada calzada tiene únicamente dos carriles, además de presentar un tramo de complicada orografía que da lugar a las denominadas curvas de El Sauzal, de 2 km de

“

Modernización y alta tecnología en las comunicaciones, favoreciendo el transporte público

”





longitud, que no se corresponde con las características propias de una vía de alta capacidad.

La Consejería de Obras Públicas y Transportes del Gobierno de Canarias ha decidido acometer la mejora de este tramo de autopista, encargando a TYPESA, en asociación con una ingeniería

canaria, el proyecto de ampliación a tres carriles de la TF-5 a lo largo de 21 km, entre Guamasa, en las proximidades del aeropuerto, y La Orotava. En la zona de las curvas de El Sauzal, se ha realizado un estudio de alternativas que ha dado lugar a la ejecución de un *bypass* en doble túnel, de 1.200 m de longitud, que se desarrolla en materiales volcánicos de edad cuaternaria, con notables riesgos geológico-geotécnicos. Esto ha requerido una importante investigación de las características de suelo, un cuidadoso diseño que contempla grandes medidas de seguridad, y la previsión de un procedimiento constructivo riguroso que tenga en cuenta todos los riesgos.

Además del proyecto, se ha realizado un estudio de implantación de un carril BUS-VAO de 33 km de longitud, con tecnología ITS (Sistema Inteligente de Transporte), entre Santa Cruz de Tenerife y el Puerto de La Cruz, cuya puesta en servicio se subordina a la evolución del nivel de congestión de la autopista. Se reserva un carril en la autovía para los vehículos de alta ocupación y autobuses, eliminando a estos últimos como elemento perturbador de la eficiencia de la vía y ofreciendo un transporte público colectivo adecuado para la movilidad interurbana.

Intercambiador de la autopista interestatal I-10 con la estatal SR-143 en Phoenix, Arizona

El Departamento de Transporte de Arizona (ADOT) está acometiendo la mayor actuación realizada hasta ahora en su red viaria, con el proyecto de remodelación de la conexión entre las autopistas I-10 *Broadway Curve* y SR 143, a lo largo de 11 millas (17,7 km), desde el enlace 202 (*Santan/South Mountain Freeway*) hasta la I-17, cerca del aeropuerto internacional *Sky Harbor*. Este tramo soporta un tráfico diario de 300.000 vehículos por lo que constituye una conexión crítica para la red regional de autopistas en Phoenix.

Esta remodelación se está llevando a cabo en la modalidad de contrato de 'proyecto y obra' y el Grupo TYPESA, a través de su

filial AZTEC, conjuntamente con otras dos prestigiosas empresas de ingeniería, está realizando el proyecto para la *joint venture* que lo desarrolla bajo el esquema de 'asociación público-privada'.

El proyecto es de gran envergadura y consiste en la ampliación de la I-10 a seis carriles de uso general y dos carriles para vehículos de alta ocupación (HOV) en cada dirección, entre la US 60 (*Superstition Freeway*) y la I-17, con conexión directa con la SR 143, mas un cuarto carril por sentido, entre *Ray Road* y la US 60. Se añaden vías colectoras-distribuidoras paralelas a la I-10 entre *Baseline Road* y *40th St.* para separar el tráfico de la



Mejora de la movilidad regional y del acceso a los centros económicos mediante participación público-privada



I-10 del tráfico local. Todo ello conlleva la sustitución del puente de *Broadway Road* y de los puentes de la calle 48 sobre la I-10, y la ampliación de los puentes de la I-10 sobre el río Salt. Se

construyen nuevas pasarelas peatonales y de uso ciclista sobre la I-10 entre las calles *Baseline* y *Broadway* y se mejora del cruce de la *Sun Circle Trail* en *Guadalupe Road*.

AZTEC realiza el proyecto de los tramos de sur a este y de oeste a norte, incluyendo un acceso a la calzada para vehículos de alta ocupación (HOV) integrado dentro del enlace, que obliga a la completa remodelación de los ramales de conexión, el tronco principal y la intersección de carriles, para lograr su completa operatividad. Incluye la remodelación de 2 millas de las autopistas I-10 y SR 143, 0,5 millas de calles arteriales, un enlace tipo diamante, 10 puentes, 12 ramales de enlace, y los sistemas de drenaje dentro y fuera de los límites de la carretera, así como la iluminación, la señalización vertical y horizontal, el paisajismo y la reubicación de los principales servicios públicos.

Apoyo técnico especializado en puentes y estructuras a la Dirección General de Carreteras del MITMA, España



El Grupo TYPESA, a través de su filial MC2 Estudio de Ingeniería, está prestando apoyo técnico especializado a la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana de España, en materia de puentes y estructuras.

Es un ambicioso proyecto en el que se revisan los diseños de las estructuras singulares existentes, se analizan las propuestas de modificación de dichas estructuras y se estudian los problemas que puedan suscitarse durante la construcción o en la vida de servicio de los puentes.

Además, TYPESA presta apoyo a la Dirección Técnica de la Dirección General de Carreteras en el desarrollo normativo y regla-



Optimización de estructuras singulares, y apoyo normativo y reglamentario al MITMA



mentario dentro del ámbito de las estructuras, para lo que se han desarrollado varias guías y recomendaciones, y realizado jornadas de difusión técnica con numerosos participantes.

Prolongación Oeste de la línea de metro *Eglinton Crosstown* en Toronto, Canadá

El metro de Toronto está llevando a cabo una ampliación acelerada en los últimos años, con una inversión prevista de 28.500 millones de dólares canadienses (19.300 millones de euros) durante los próximos 10 años, liderada por *Metrolinx* y *Infrastructure Ontario*, dos entidades públicas regionales que la realizan para el Ministerio de Transportes de Ontario.

Una de las piezas claves de la ampliación es la prolongación hacia el oeste de la línea *Eglinton Crosstown*, con una previsión de 31.000 pasajeros diarios y 39.000 toneladas de reducción anual en las emisiones de gases de efecto invernadero. Esta actuación es parte de una conexión continua de 33 km que creará una línea LRT a lo largo de *Eglinton Avenue*, entre el este y el oeste de la ciudad, que mejorará sensiblemente el tráfico rodado.

Parte fundamental de la prolongación es el doble túnel, de 6,3 km de longitud, que será la columna vertebral de los 9,2 km totales de la ampliación. TYPSA forma parte del equipo responsable del diseño del denominado Proyecto Túnel Avanzado, que incluye el túnel doble y las estructuras asociadas, así como una remodelación de las carreteras en el Portal de Scarlett.

Se trata de un túnel doble de 5,75 m de diámetro interior, excavado con dos tuneladoras tipo EPB, desde la futura estación de *Mount Dennis* hasta *Renforth Drive*, en terreno urbano, con el nivel freático a nivel de superficie y alternancia de terreno rocoso con suelos. Uno de los desafíos del proyecto es la existencia de dos tramos, de medio kilómetro cada uno, con frente mixto de roca-suelo, factor que complica la operación de las tuneladoras. El proyecto se completa con un pozo de lanzamiento, uno de extracción, un pequeño tramo en falso túnel y los muros testeros de las futuras estaciones y pozos de emergencia.



La experiencia en la construcción de grandes túneles aplicada a la mejora del transporte urbano de Toronto



TYPSA está a cargo del diseño y certificación durante la construcción de las actividades principales del túnel, como son la excavación, dovelas, galerías de conexión y análisis de subsidencias, participando también en las actividades de geotecnia y estructuras.



Reapertura del túnel ferroviario de Somport, España



Por encargo del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana (MITMA), TYPSA está realizando el estudio para la reapertura del Túnel de Somport, con el consiguiente restablecimiento de las circulaciones internacionales de viajeros y mercancías entre España y Francia mediante la línea Zaragoza-Huesca-Canfranc-Pau, uniendo las regiones de Aragón y Nueva Aquitania, en el marco de las actuaciones de la Red Transeuropea de Transporte a la cual pertenece la línea.

La historia del túnel está ligada a la de los túneles pirenaicos transfronterizos centrales que se empezó a gestar en la década de 1850 y que culminó con la construcción e inauguración del mismo en el año 1928, interrumpiéndose el servicio en 1970 debido al cierre de la línea en el tramo contiguo del lado de francés. Con la reapertura se pretende habilitar una nueva conexión



Rehabilitación de la conexión transfronteriza entre España y Francia de viajeros y mercancías



transpirenaica complementaria a los dos pasos transfronterizos actualmente existentes en Hendaya y Port Bou.

El proyecto consiste en un túnel de vía única, de casi 8 km de longitud, con trazado totalmente recto, pendiente máxima de 3,4 %, sección de 5 m de ancho y forma de herradura rematada con bóveda de arco de medio punto que conserva casi totalmente el revestimiento original.

El hecho de que actualmente funcione como galería de evacuación del túnel carretero que fue inaugurado en el año 2003 entre ambos países, le imprime un carácter diferenciador respecto a otros de la Red Ferroviaria Española. Además, el estudio contempla la forma de mantener la convivencia con las actividades del Laboratorio Subterráneo de Canfranc, que fue construido desde el túnel en el punto de mayor cobertura de la montaña, aprovechando las condiciones especiales que esta situación crea de cara a la realización de ensayos que requieren unas condiciones de ausencia de radiaciones cósmicas muy estrictas.

Actualmente TYPSA ya ha completado los estudios sobre el estado actual y la infraestructura ferroviaria existente, y está analizando las actuaciones a realizar para la reapertura del túnel, el estudio de la gestión, explotación y gobernanza del mismo, así como la evaluación ambiental de las actuaciones.

Rehabilitación de pistas de aterrizaje del Aeropuerto Internacional King Khalid de Riad, Arabia Saudí

La autoridad responsable del Aeropuerto Internacional King Khalid, en Riad (Arabia Saudí), ha acometido la rehabilitación de las pistas de aterrizaje y calles de rodadura de este aeropuerto, para lo que ha confiado a TYPSA la redacción del proyecto de detalle de las obras necesarias.

El aeropuerto, uno de los mayores del mundo, está localizado a 35 km de Riad, y consta de cinco terminales y dos pistas de aterrizaje, de 4.205 m de longitud y una anchura de 60 m, proporcionando conexiones internacionales a las principales ciuda-



des de Oriente Medio, Asia, Europa y los principales países de América, como Estados Unidos, Canadá y Brasil. Realiza un total de 210.000 operaciones al año y está incluido en la máxima categoría dentro de la escala internacional de OACI.

El objeto del proyecto es la rehabilitación y mejora de los pavimentos en las dos pistas existentes, 15R-33L y 15L-33R, así como de la calle de rodadura A, paralela a la pista secundaria, y de 30 calles de rodaje de entrada y salida (calles de rodaje A, G y H en los extremos de la pista, y calles de rodaje de entrada y salida, G1 a G7, A1 a A7 y H1 a H4) para mantener los niveles de seguridad y optimizar la eficiencia operativa del aeropuerto.

Los trabajos incluyen la demolición del pavimento existente, nivelación, movimiento de tierras y nuevos cimientos del pavimento, la señalización del pavimento, y se diseñará e implementará un nuevo Sistema de Detección de FOD en el aeropuerto. También se mejorarán las zonas de seguridad de los extremos de la pista



La mejora y rehabilitación de pistas de aterrizaje hacen a los aeropuertos más seguros y competitivos



(RESA) y las zonas que rodean las calles de rodaje que se van a rehabilitar.

Además, el proyecto reconstruirá los antiguos bancos de conductos AGL y estudiará el rediseño del alumbrado terrestre del aeródromo de categoría II en las pistas y aproximaciones, junto con toda la señalización en la pista y calles de rodaje.



Refuerzo de obras de abrigo en los puertos del País Vasco, España.

En los últimos años, los episodios de eventos extremos relacionados con el oleaje y otros fenómenos meteorológicos debidos al cambio climático están siendo cada vez más frecuentes. El año 2014 marcó un punto de inflexión al registrarse una serie de temporales cuya energía y capacidad destructora dejó dañadas las infraestructuras portuarias y costeras en toda la costa cantábrica.

En esta situación, TYPSA ha redactado los proyectos de refuerzo de los diques de abrigo de diferentes puertos en el País Vasco (Bermeo, Ondarroa, Orío, Zumaia, Getaria, y Hondarribia), teniendo en cuenta la componente de subida del nivel del mar debido al efecto del cambio climático, implicando una mayor altura de ola de diseño y mayores rebases en los diques.



Entre los trabajos de supervisión, hay que destacar el refuerzo del dique de abrigo del puerto de Bermeo mediante bloques de hormigón de alta densidad, utilizando árido siderúrgico en su fabricación. El empleo de este tipo de hormigón tiene una componente medioambiental muy importante, ya que se reduce el consumo de árido calizo de cantera y se pone en valor un residuo de las acerías de horno eléctrico.

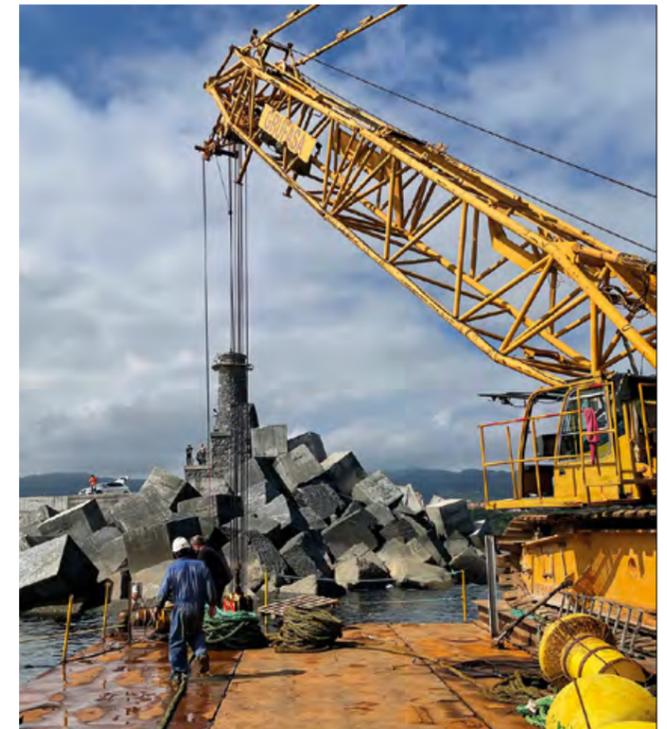
Las principales características del refuerzo del dique de Bermeo son:

- Bloques de 40 t con densidad 2,75 t/m³ en el manto principal de los tramos 1, 2 y 3, además de en el talud interior.
- Bloques de 60 t con densidad 2,90 t/m³ en el manto principal del tramo 4.
- Bloques de 80 t con densidad 2,90 t/m³ en el morro del dique.
- Recreido del espaldón en 1,5 m, dotándolo de mayor peso y co-siéndolo con micropilotes para que trabaje de forma monolítica.

Destaca, igualmente, el refuerzo del dique de abrigo del puerto de Ondarroa, en Bizkaia, que cuenta con la mayor flota de altura del País Vasco y de la cornisa cantábrica. Las dos alineaciones



Refuerzo de las infraestructuras portuarias ante eventos extremos provocados por el cambio climático

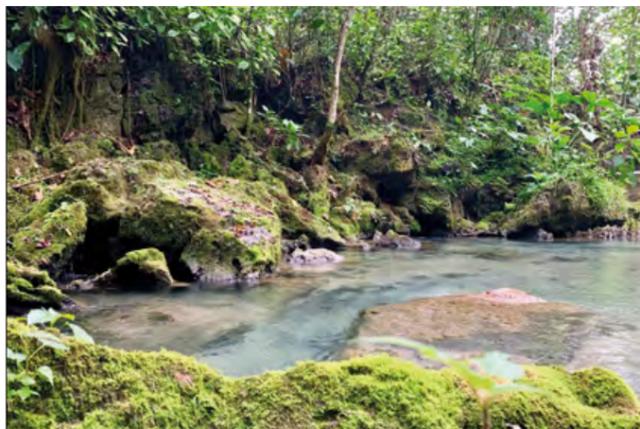


de su dique de abrigo, junto con la compleja configuración de su batimetría, con bajos rocosos que tienen una importancia muy relevante en el comportamiento frente al oleaje, llevaron a probar la solución proyectada en un modelo físico, realizado en las instalaciones del laboratorio de la Universidad Politécnica de Madrid, en el marco del convenio de investigación suscrito entre TYPSA y la Fundación Agustín de Betancourt.

Financiación de Planes y Programas de Recursos Hídricos en Perú



La Autoridad Nacional del Agua de Perú ha acometido la modernización de los Sistemas de Gestión de los Recursos Hídricos debido a que los resultados obtenidos en su implantación no han sido totalmente satisfactorios, principalmente por falta de financiación además de carecer de un sistema de monitoreo y evaluación adecuado. Para ello, ha creado una Unidad Ejecutora del Proyecto de Modernización que ha encargado a TYPESA un contrato de consultoría para la promoción e implementación de los mecanismos de financiación de programas y proyectos de los Planes de Gestión Integrada de Recursos Hídricos de Cuenca del país andino.



“

Implementación de mecanismos de financiación en los Planes de Gestión de Recursos Hídricos

”

Este contrato se financia con un préstamo del Banco Mundial y tiene por objeto fortalecer las capacidades de las instituciones responsables, suministrando asesoría y capacitación a los organismos de gestión, de seis cuencas piloto de la costa peruana del Pacífico para el aprovechamiento ambientalmente sostenible del recurso, y una gestión integrada y participativa.

TYPESA actúa como asesor estratégico de la Autoridad Nacional del Agua y de los Consejos de las Cuencas Puyango-Tumbes, Chira-Piura, Chancay-Lambayeque, Chancay-Huaral, Quilca-Chili y Locumba-Tacna, en lo relativo a la promoción e implementación de los mecanismos de financiación de los programas y proyectos prioritarios de los respectivos Planes.

En el estudio participa personal de TYPESA Perú, especializado en planificación y gestión de recursos hídricos y participación pública, junto con especialistas en financiación de infraestructuras de la División de Consultoría Estratégica. Los resultados específicos del contrato serán:

- Definición de estrategias de financiación de los Planes de Cuenca vigentes.
- Fortalecimiento de la capacidad operativa y conocimientos en mecanismos y fuentes de financiación de los Consejos.
- Identificación de fuentes y mecanismos de financiación existentes, a nivel nacional e internacional, que permitan la implementación de los programas y proyectos prioritarios.
- Diseño de mecanismos financieros y fiscales que permitan la financiación de esos programas y proyectos.



Plantas de desalación y depuración de aguas residuales en Arabia Saudí

El gobierno de Arabia Saudí ha puesto en marcha un ambicioso proyecto, que tiene por objeto asegurar el abastecimiento de agua potable y la depuración de aguas residuales en todo el país, buscando incrementar el grado de bienestar social y la calidad de vida de los ciudadanos. Como estado miembro de la ONU, Arabia Saudí está comprometida en alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y sus correspondientes metas, en particular el objetivo número 6 "Agua limpia y saneamiento", para garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y del saneamiento a todos sus habitantes.

Para ello, la *Saudi Water Partnership Company (SWPC)* tiene previsto concesionar la construcción y explotación de un total de 14 plantas desaladoras y 12 plantas de depuración de aguas residuales, que se acometerán por el sistema de colaboración público-privada, tratando de atraer inversores de todo el mundo.

Por encargo de la SWPC, TYPESA está suministrando los servicios de ingeniería necesarios para la gestión y control de los contratos de concesión y para la supervisión de las obras, en la modalidad de contrato marco, con una duración estimada de 5 años.



Ya en 2021 se ha iniciado el servicio para supervisar las plantas desaladoras de Jubail 3A y Yanbu 4, que tienen una capacidad diaria de producción de 600.000 m³/día y 450.000 m³/día, respectivamente.

La producción total de agua potable de las 14 plantas desaladoras asciende a casi 6 millones de m³/día, llegando tres de ellas a tener una capacidad unitaria neta de 600.000 m³/día. Por otro lado, la capacidad de tratamiento de agua residual asciende a casi 1,5 millones de m³/día, alcanzando una de las plantas depuradoras una capacidad de 375.000 m³/día.



“

Abastecimiento y depuración de agua para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible

”

En ambos casos, desalación y depuración, la tecnología utilizada por su modernidad y eficiencia, estará en línea con el estado del arte tecnológico actual para conseguir unos consumos reducidos y una producción elevada.

En el caso de la desalación, se usará la tecnología de ósmosis inversa, combinada en algunos casos con plantas fotovoltaicas para reducir el consumo energético específico. Para la depuración, se utilizarán sistemas novedosos como la tecnología Nereda o SBR continuo, introduciendo, en algunas plantas, sistemas de cogeneración para obtener mejores rendimientos y consumos energéticos.



para las vidas humanas, generando resiliencia y sostenibilidad en las infraestructuras hidráulicas.

Los proyectos en curso afectan a los ríos Casma (en una longitud de 77 km), Huarmey (50 km), Cañete (31 km) y Huaura (18 km), mediante la construcción de obras de defensa que incluyen protecciones de escollera, muros de gaviones, reforestación de riberas y otros elementos de protección, diseñados para periodos de retorno entre 50 y 200 años, según se trate de zonas rurales o urbanas. Se crean, además, espacios públicos asociados (miradores, bosques ribereños) y elementos de conectividad con los sectores urbanos, paisajísticos y arqueológicos del entorno.



Protección de cauces frente a fenómenos meteorológicos extremos en Perú

Perú está situado en una región con una significativa variación topográfica, climática y geológica, sujeta a un importante riesgo de catástrofes naturales que aumentan cada vez más, tanto en intensidad como en frecuencia, debido al cambio climático. El fenómeno de “El Niño” provoca episodios extremos de precipitación que dan lugar, periódicamente, a graves inundaciones.

Los ríos de la vertiente peruana del Pacífico no tienen una capacidad hidráulica suficiente para contener los caudales extraordinarios que producen las inundaciones lo que, unido a la carencia de



“

Lucha contra inundaciones mediante encauzamientos y actuaciones en cuencas vulnerables

”

sistemas de alarma, produce con frecuencia numerosas pérdidas de vidas humanas y materiales.

TYPSA, en coordinación con la Autoridad para la Reconstrucción con Cambios (ARCC), está desarrollando la ingeniería de detalle de los proyectos de reconstrucción de los daños ocurridos y de la implantación de las necesarias medidas de protección para dar solución a los sectores vulnerables afectados.

Todo ello culmina en el diseño y aplicación de un sistema integrado de gestión de las aguas pluviales que combine la capacidad de los cursos naturales en las zonas de captación altas, medias y bajas, y los sistemas de drenaje conexos para evacuar con éxito las precipitaciones y los caudales fluviales al mar, en condiciones de seguridad, para evitar daños a los bienes materiales y riesgos

Torre de la Esperanza del Hospital Nacional de Niños de San José, Costa Rica

El Hospital Nacional de Niños Dr. Carlos Sáenz Herrera es un hospital de atención pediátrica ubicado en San José, capital de Costa Rica, que atiende todas las áreas pediátricas, principalmente los casos que, por su complejidad, no pueden ser atendidos en el resto de las instituciones sanitarias del país, siendo uno de los principales hospitales estatales de Costa Rica.

El hospital fue fundado en el año 1964, y necesita una ampliación y actualización de sus instalaciones, dentro de las que se encuentra la llamada Torre de la Esperanza, también llamada Torre de Cuidados Críticos, proyecto que empezó a gestarse hace más de una década y que ahora va a hacerse realidad. Este proyecto se gestionará en la modalidad de fideicomiso, entidad jurídica

“

Capacidades de project management aplicadas a la mejora del sector sanitario con un nuevo hospital pediátrico

”

constituida por la APHNN (Asociación Pro Hospital de Niños), la CCSS (Caja Costarricense de Seguro Social) y el BNCR (Banco Nacional de Costa Rica).

El proyecto consiste en una torre de 11 plantas situada en una parcela de 8.770 m², con una superficie total construida de 39.430 m², 10.000 de ellos en tres sótanos bajo rasante. La inversión estimada es de 113 millones de dólares.

TYPSA realiza el *project management*, liderando la gestión del mismo y de la UTE TORRESPERANZA, cuyo cliente es el citado fideicomiso. Su cometido es la gestión integral del proyecto, incluyendo la planificación, la elaboración de los estudios preliminares, la definición del equipamiento médico y la licitación para la



ejecución del "llave en mano" que comprende el proyecto constructivo, la construcción, el equipamiento, y la operación y mantenimiento durante 30 años. Fuera del alcance queda, entre otros, la expropiación y demoliciones en los terrenos en los que se va a construir el edificio.

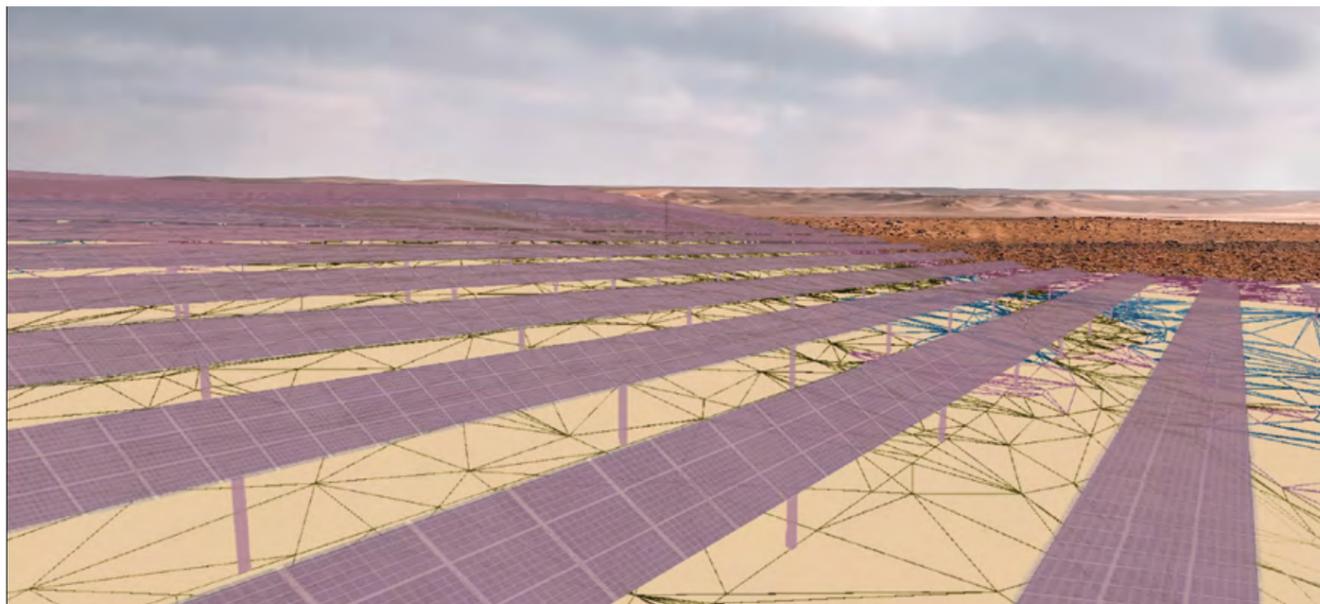
La Torre albergará unidades de cuidados intensivos (UCI), bloque quirúrgico, unidad de quemados, emergencias médicas, UCI neonatal, farmacia, unidad de trauma, UCI cardiaca, imágenes médicas, helipuerto, y otros servicios de apoyo administrativo y logístico. También está previsto que se desarrollen e implementen nuevos proyectos que abarquen investigación y capacitación en las diversas especialidades médicas.



Plantas solares de Al Mowayh y Haden en Arabia Saudí

El Programa Nacional de Energías Renovables forma parte de la estrategia global *Saudi Vision 2030* y contempla aumentar la cuota de producción de energías renovables en un 50 %, lograr un

equilibrio en la mezcla de fuentes de energía locales y cumplir con las obligaciones marcadas hacia la reducción de las emisiones de dióxido de carbono.



En este marco, el Ministerio de Energía ha encargado a TYPSA los estudios de factibilidad de dos plantas fotovoltaicas que totalizan una potencia de 1.800 MW, situadas en un terreno desértico no urbanizado con una extensión de 60 km², óptimo para el desarrollo de estas instalaciones. Estas plantas podrán generar hasta 5.000 GWh al año, durante más de 25 años, suficientes para abastecer las necesidades de más de 230.000 hogares. La energía producida se incorporará a la Red Nacional del Reino, reduciendo el uso de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero, con una reducción estimada de 5,4 millones de toneladas de CO₂ al año.

En la construcción de estas plantas se prevé utilizar más de 4,5 millones de módulos fotovoltaicos que se dividirán en varias 'subplantas', cada una de ellas con una subestación de alta tensión dedicada que recogerá la energía de todos los módulos e inversores. Cada una de ellas se conectará a otra subestación que desarrollará la *Saudi Electricity Company (SEC)* y que, a su vez, se conectará a la Red Nacional para exportar la electricidad generada.

TYPSA desarrolla el proyecto, desde el estado de *green field* hasta la petición de licitación, realizando la evaluación preliminar del emplazamiento, con la evaluación hidrológica y geológica, y del impacto social y medioambiental, y el *master plan* de las plantas. En una segunda fase, se realiza el diseño primario y la evaluación de la productividad de la energía en la planta, además de la obtención de los permisos y autorizaciones necesarias.



Energía solar para reducir emisiones e impulsar las estrategias de sostenibilidad



Parque eólico Gecama en Cuenca, España

El parque eólico GECAMA (Generación Eólica de Castilla-La Mancha), con sus 329,2 MW de potencia instalada y con capacidad para evacuar en su punto de conexión 300 MW, es el mayor parque eólico instalado hasta la fecha en España, tramitado como

una sola entidad de generación. El parque recibió, por parte del Ministerio para la Transición Ecológica, su autorización administrativa de construcción en junio de 2020, comenzando las obras en noviembre de ese mismo año.





Ocupa un área aproximada de 8.000 ha y se ubica en la provincia de Cuenca, entre los municipios de Honrubia, Atalaya del Cañavate, Cañada Juncosa y Tébar. Consta de 69 aerogeneradores con una potencia de 4,8 MW cada uno. La torre es de hormigón y de una altura de 120 m hasta el buje que, sumado a su rotor de 149 m de diámetro, eleva la altura total del aerogenerador hasta los casi 200 m.

TYPSA realiza, para el propietario del parque, los servicios de ingeniería de la propiedad y gestión de proyecto, así como la dirección facultativa de las obras, incluyendo la revisión de la ingeniería de detalle, la supervisión de las obras, la vigilancia ambiental y arqueológica, y la coordinación de seguridad y salud. Además, TYPSA lleva a cabo la coordinación de la obtención de los permisos de explotación y la interlocución con REE para la consecución de los permisos de energización de las infraestruc-



El mayor parque eólico de España proporcionará energía limpia a 260.000 hogares y evitará la emisión de 150.000 t de CO₂ anuales



turas, vertido de la energía a la red y habilitación comercial de la planta generadora, prevista para mediados de 2022.

La construcción del parque ha supuesto la creación y el reacondicionamiento de alrededor de 68 km de caminos de acceso, la excavación de más de 126 km de zanjas para alojar la red subterránea de media tensión a 33 kV, y la implantación de dos subestaciones de transformación 33/132 kV desde las que se evacua la energía, mediante líneas subterráneas de 132 kV, hasta una subestación principal de elevación a 400 kV. Desde ésta subestación, toda la energía producida se transporta mediante una línea aérea de 400 kV y de 50 km de longitud, hasta el punto de conexión con la subestación de REE situada en Minglanilla.

Es de destacar el estricto seguimiento de las afecciones ambientales y el control de las medidas correctoras implantadas, como son el marcaje y seguimiento de aves existentes en la zona o la instalación de protecciones ante la electrocución para las aves.

Apoyo a la reactivación productiva post-terremoto en Ecuador

En el año 2016, Ecuador sufrió un terremoto de 7.8 grados en la escala de Richter, que sacudió a las costas de Manabí y Esmeraldas, con un total de 677 fallecidos, 6.274 heridos y 80.000 desplazados. El terremoto provocó, además, la destrucción de miles de viviendas, graves daños a la infraestructura pública y la pérdida de más de 20.000 empleos, con un coste total estimado para la reconstrucción y la reactivación económica de 3.350 millones de USD.

Ante esta catástrofe, la Unión Europea ofreció al gobierno ecuatoriano una Asistencia Técnica Internacional con el objetivo de apoyar a las instituciones nacionales relacionadas con la reactivación productiva post terremoto.

AGRER y TYPSA han llevado a cabo esta asistencia técnica, que comenzó a principios de 2018 y tiene prevista su finalización en 2022, realizada sobre el terreno por expertos internacionales. Los trabajos se han desarrollado mediante la prestación de misiones de corto plazo en el campo del diagnóstico, planificación de mejoras e implantación de políticas de desarrollo en campos tan diversos como la pesca, la agricultura, la ganadería, el turismo, el sector agroindustrial y la gestión de residuos sólidos.



Estas misiones buscan el fomento del cooperativismo y la asociatividad, dentro de un marco solidario y sostenible, como medio más eficaz de superar los efectos causados por el terremoto y lograr la reactivación productiva.

La "Agenda de Reactivación Productiva Post-terremoto" se ha enfocado en 4 ejes estratégicos, como son: el acceso a la financiación formal, el fortalecimiento de la asociatividad, la atracción de inversiones y fomento de nuevos emprendimientos, y el incremento de la productividad, competitividad e introducción de procesos de innovación.



Implantación de políticas bien planificadas como respuesta a las catástrofes naturales



Mejora de la gobernanza en los ámbitos de la resiliencia, la seguridad alimentaria y nutricional, y la agricultura sostenible en África occidental

Para hacer frente a los desafíos de la inseguridad alimentaria y nutricional, 15 países de África occidental se han agrupado bajo los auspicios de varias redes e instituciones regionales interestatales (CILSS, ECOWAS y UEMOA), con el fin de prevenir y combatir las crisis alimentarias en el futuro. Estos organismos y sus estados miembro han puesto en marcha políticas, estrategias y programas que deben aplicarse para garantizar, en ellos, la seguridad alimentaria y nutricional.

Para apoyar estos esfuerzos, la Unión Europea está financiando, desde 2018, el proyecto denominado PAGR-SANAD para mejorar la gobernanza de la resiliencia, la seguridad alimentaria y





nutricional, y la agricultura sostenible en el África occidental. La financiación aportada asciende hasta 20,35 millones de euros, con cargo al 11 FED, siendo la primera intervención de las organizaciones donantes internacionales para apoyar a las instituciones de los estados de África occidental y del Sahel, junto a las organizaciones regionales de productores.

El Grupo TYPESA, a través de AGRER, ha llevado a cabo durante los últimos cuatro años, la asistencia técnica al proyecto PAGR SANAD mediante la incorporación de expertos de larga duración,



Gobernanza y creación de capacidad para luchar contra la crisis alimentaria en África



proporcionando notas de diagnóstico y estudios sobre seguridad alimentaria y nutricional, percibidos por los beneficiarios como marcadores importantes para fortalecer una mejor gobernanza de la seguridad alimentaria y nutricional en el área.

Mediante esta asistencia técnica se han apoyado políticas y acciones de seguridad alimentaria y nutricional, y se ha promovido firmemente la creación de capacidad, tanto metodológica como política, para las tres instituciones beneficiarias, y para la Red de Organizaciones Campesinas y de Productores de África occidental (ROPPA). El éxito logrado ha desembocado en la prolongación de esta asistencia técnica durante otros 20 meses.

Asistencia técnica a la preparación de inversiones en el sector del transporte en Montenegro

Montenegro es país candidato para su adhesión a la Unión Europea desde 2010, pero sus infraestructuras están lejos de cumplir con los estándares europeos. La red de carreteras es extensa pero la construcción de nuevas autopistas se considera una prioridad nacional, ya que son importantes para el desarrollo económico regional uniforme, potenciando además el atractivo como destino turístico, y la red ferroviaria, parcialmente rehabilitada, tiene alguna de sus escasas líneas en desuso. Posee dos aeropuertos con un tráfico cercano a los dos millones de pasajeros/año y la principal infraestructura portuaria es el puerto de Bar, con capacidad para 5 millones de toneladas de carga, aunque opera por debajo de ella.

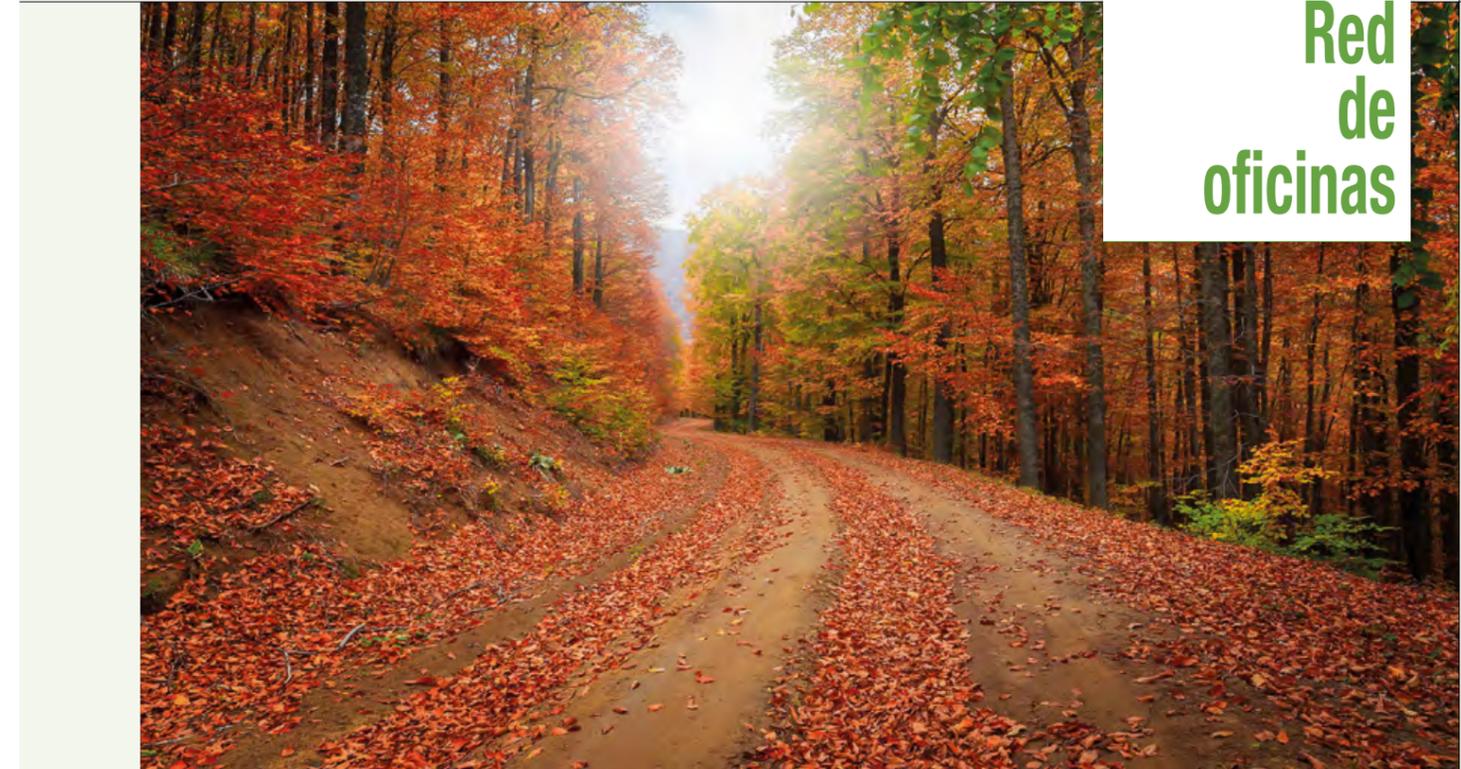
TYPESA, en asociación con otra prestigiosa ingeniería, está contratada por la Agencia de Obra Pública de Montenegro, con financiación de la Unión Europea, para evaluar y preparar proyectos de inversión en infraestructuras del transporte prioritarias para el gobierno de Montenegro de cara al desarrollo socioeconómico del país y a su futura incorporación a las instituciones de la Unión.

El impacto esperado de este contrato de asistencia técnica es la mejora de los sistemas de transporte de Montenegro en términos de calidad, eficiencia y seguridad, asegurando la convergencia con los estándares europeos y la interconexión con los países vecinos de la Unión Europea.

El alcance incluye la realización de estudios técnicos, campañas de campo, diseños, documentación de concurso y acompañamiento a las administraciones responsables en la contratación, así como formación relevante a los funcionarios responsables.



Planificación y mejora de infraestructuras de transporte de cara a la incorporación a la Unión Europea



Red de oficinas

ÁFRICA

- **KENIA**
Upper Hill, Kiambere Road - Woodlands Bussines Park - Suite B & C (Ground Floor)
P.O. Box 66266-00800 - Nairobi - Kenia
Tel. +34 690 745 298
africa@typsa.com
- **MARRUECOS (TYPESA MAROC SARL)**
14, Boulevard - Zerktoni 9^a etage n^o 18
Casablanca - Marruecos
Tel. +212 (0) 66 472 3553
africa@typsa.com
- **TÚNEZ**
Rue du Lac Huron, n^o 1 - Inmueble Yamama
Les Berges du Lac - Túnez
africa@typsa.com

ASIA

- **BANGLADÉS**
Road #126, Building 14-A, 7A&B, Gulshan I
1212 Dacca - Bangladés
Tel. +880 9 642 555 001
africa-asia@typsa.com
- **INDIA**
505, 5th Floor,
DLF Place Mall Office block, Saket
110017 Nueva Delhi - India
Tel. +91 981 175 1529
rdelgado@typsa.com
- **PAKISTÁN**
HM House, 7- Bank Square, Mall Road
Lahore 54000 - Pakistán
Tel. +92 423 723 5081-2
padame@typsa.com

EUROPA

- **BÉLGICA (AGRER)**
Av. Louise, 251 - b 23
1050 - Bruselas - Bélgica
Tel. +32 (0) 2 640 63 10
agr@agr.com
- **ESPAÑA**
 - **A Coruña**
Anxo Senra Fernández, 25 - Ofi. - 1^o - Local 3
15670 - Culleredo - A Coruña
Tel. +34 981 160 342
coruna@typsa.com
 - **Barcelona**
Roselló i Porcel, 21 - 3^a pta - Edificio Meridian
08016 - Barcelona
Tel. +34 934 879 199
catalunya@typsa.com
 - **Bizkaia**
Barrio Peruri, 33 - 2^a planta
48940 Leioa - Bizkaia
Tel. +34 944 805 990
euskadi@typsa.com
 - **Islas Baleares**
Jesús, 38 - 3^o - 1^a
07010 - Palma de Mallorca
Tel. +34 871 034 995
illesbalears@typsa.com

EUROPA

- **Islas Canarias**
Santa Rosalía, 49 - 1º B
38002 - Santa Cruz de Tenerife
Tel. +34 822 255 383
lhernandez@typsa.com
- **Madrid**
- Gomera, 9
28703 San Sebastián de los Reyes - Madrid
Tel. +34 917 227 300
madrid@typsa.com
- Lanzarote, 15
28703 San Sebastián de los Reyes - Madrid
Tel. +34 917 227 300
madrid@typsa.com
- **INTEMAC (ofi. y laboratorio de materiales)**
Bronce, 26-28
28850 Torrejón de Ardoz - Madrid
Tel. +34 916 753 100
intemac@intemac.es
- **MC2 Estudio de Ingeniería S.L.**
Condesa de Venadito, 5A - 1ª planta
28027 - Madrid
Tel. +34 915 197 477
mc2@mc2.es
- **Rauros ZM**
Calera, 3
28760 Tres Cantos - Madrid
Tel. +34 916 592 238
rauroszm@rauroszm.com
- **TEyS Estadística y Servicios**
Granja, 8
28108 Alcobendas - Madrid
Tel. +34 911 548 080
central@teys.eu
- **Laboratorio medioambiental**
Lanzarote, 12
28703 San Sebastián de los Reyes - Madrid
Tel. +34 916 639 625
laboratoriomadrid@typsa.com
- **Murcia**
- Madre Paula Gil Cano, 2
Edificio Torre Jemeca - 7ª plta.
30009 - Murcia
Tel. +34 968 282 470
murcia@typsa.com
- **Laboratorio medioambiental**
Avda. Teniente Montesinos, 8-2 - Bajo F
30100 Espinardo - Murcia
Tel. +34 968 879 515
laboratoriomurcia@typsa.com

IBEROAMÉRICA

- **Sevilla**
- Balbino Marrón 3 - Portal A - 1ª plta - Mod. 5
41018 - Sevilla
Tel. +34 954 925 325
andalucia@typsa.com
- **Laboratorio medioambiental**
Manufactura, 1 - Local 1 - Polígono Pisa
41927 Mairena del Aljarafe - Sevilla
Tel. +34 954 188 044
laboratoriosevilla@typsa.com
- **Valencia**
- Botiguers, 5 - Edificio Manuel Borso - 5ª plta.
Parque empresarial Táctica
46980 Paterna - Valencia
Tel. +34 963 379 220
valencia@typsa.com
- **GBM (Green Blue Management, S.L.)**
Avenida del Puerto, 180 - Pta. 1-B
46023 - Valencia
Tel. +34 963 309 121
info-gbm@greenbluemanagement.com
- **Zaragoza**
Allue Salvador, 5
50001 - Zaragoza
Tel. +34 976 484 993
aragon@typsa.com
- **NORUEGA**
Trelastgata 3, 12. etg.
0191 Oslo - Noruega
Tel. + 47 922 57055
info-no@typsa.com
- **PORTUGAL (TECNOFISIL)**
Avda. Luis Bivar, 85 A
1050 - 143 Lisboa - Portugal
Tel. + 351 213 504 480
geral@tecnofisil.pt
- **REINO UNIDO (TYPSPA Ltd.)**
12th Floor - 5, Merchant Square
W2 1AY Londres - Reino Unido
Tel. +44 (0) 208 194 9798
info-uk@typsa.com
- **SUECIA (TYPSPA AB)**
Sveavägen 9, 10 VÅN
111 57 Estocolmo - Suecia
Tel. +46 8 108 804
info-se@typsa.com
- **ARGENTINA**
Esmeralda 950, Piso 11
C1007ABL Caba - Argentina
Tel. +54 9 11 2888 0472
jhernandez@typsa.com
- **BOLIVIA**
Claudio Aliaga, Nº 1367 - Edificio Phesus, PH
Zona San Miguel, Distrito 12 del Cercado
La Paz - Bolivia
Tel. +591 765 60200
jhernandez@typsa.com
- **BRASIL (ENGEORPS)**
Alameda Tocantins, 125 - 12º Andar
Edif. West Side - CEP: 06455-020 - Alphaville
Barueri - São Paulo - Brasil
Tel. +55 11 21355252
comercial@engecorps.com.br
- **CHILE**
Avda. Ricardo Lyon, 222 - Piso 11
Providencia 7510124 Santiago - Chile
Tel. +56 2 233 52 289
tysachile@typsa.cl
- **ECUADOR**
Juan de Dios Haro Oe. 5-27 y Manuel Serrano
Sector La Florida - Quito - Ecuador
Tel. +593 996 198 704
jhernandez@typsa.com
- **PANAMÁ**
PH SL55 (Torre Óptima), Piso 33
Oficinas 3301 y 3302
Av. Samuel Lewis con Calle 55
Obarrio Ciudad de Panamá - Panamá
Tel. +507 383 0303
licitacionespan@typsa.com
- **PARAGUAY**
Independencia Nacional 811 (esq. Fulgencio R.
Moreno) - Edificio El Productor - Piso 7
Asunción - Paraguay
Tel. +595 981 400 854
jhernandez@typsa.com
- **PERÚ (TYPSPA Perú)**
Av. 28 de Julio, 1044 - 5º piso - San Antonio
Miraflores - Lima - Perú
Tel. +51 (1) 719 2645 / 719 2646
tysaperu@typsa.com
- **Laboratorio medioambiental**
Calle Delta, 269 - Urb. Parque Industrial
01 Callao - Perú
Tel. +51 (1) 711 9753
labperu@typsa.com

NORTEAMÉRICA

- **CANADÁ (TYPSPA Inc.)**
2425 Matheson Blvd. E Suite 825
Mississauga ON - Canadá L4W 5K4
Tel. +1 437 776 3481
canada@typsa.com
- **ESTADOS UNIDOS (AZTEC)**
 - **Arizona**
- 501 N. 44th St - Suite 300
Phoenix - AZ 85008 - USA
Tel. +1 602 454 0402 / info@aztec.us
- 5151 E Broadway Blvd - Suite 1600
Tucson - AZ 85711 - USA
Tel. +1 520 745 4426 / info@aztec.us
 - **California**
2151 Michelson Dr.
Irvine - CA 92612 - USA
Tel. +1 714 656 2805 / info@aztec.us
 - **Indiana**
320 W 8th St. - Suite 100
Bloomington, IN 47404 - USA
Tel. +1 812 717 2555 / info@aztec.us
 - **Nevada**
2785 S. Rainbow Blvd. - Suite 100
Las Vegas, NV 89146 - USA
Tel. +1 702 396 3426 / info@aztec.us
- **MÉXICO (MEXTYPSA)**
Lago Alberto 442 - Piso 8
Colonia Anahuac I Sección
Miguel Hidalgo C.P. 11320 - Ciudad de México
Tel. +52 (55) 55 80 49 35 / 38
mextypsa@mextypsa.mx

OCEANÍA

- **AUSTRALIA (TYPSPA PTY LTD)**
Level 36 Governor Phillip Tower 1 Farrer Place
Sídney 2000, NSW - Australia
Tel. +61 420 340 270
australia@typsa.com

ORIENTE MEDIO

- **ARABIA SAUDÍ**
I-Office Building, Al thumamah Road.
AR Rabie District
3485 Build 4 - 1st Floor
Riad 13316-8450 - Arabia Saudí
Tel. +966 11 407 9701
arabia@typsa.com
- **CATAR**
Office no. 7 - Floor no. 7
Al Qamra Holding Building, Al Sadd
(Opposite to Al Asmakh Mall)
P.O. Box 202145 Doha - Catar
Tel. +974 4038 7862
qatar@typsa.com
- **EMIRATOS ÁRABES UNIDOS**
- Office 1410 MBC Business Center
14th Floor Makeen Tower Tourist Club Area
P.O. Box 62913 Abu Dhabi - EAU
abudhabi@typsa.com
- Office 211 GDP 6 Al Quoz Sheikh Zayed Road
P.O. Box 52964 Dubái - EAU
dubai@typsa.com



www.typsa.com

