ANEJO Nº 5. TOPOGRÁFICO

www.miteco.gob.es/es/costas/
bzn-dcmurcia@miteco.es

Avda. Alfonso X El Sabio 6-1°
30071 MURCIA
TFNO.: 968 23 45 50

ÍNDICE

ANEJO Nº 5. TOPOGRÁFICO - 1 -
1. OBJETO DEL ANEJO 3
2. EQUIPOS Y MEDIOS UTILIZADOS 3
3. EQUIPO TOPOGRÁFICO UTILIZADO 3
4. METODOLOGÍA UTILIZADA 5
5. RED GNSS REGAM 6
6. RESEÑAS DE LOS VÉRTICES DE LA POLIGONAL 8
Listado de las coordenadas de los vértices de la poligonal. 8
Reseñas de los vértices de la poligonal. 9

1. OBJETO DEL ANEJO

El objeto de este documento es poner de manifiesto los medios, sistemas, métodos de trabajo utilizados para la obtención de los datos topográficos de partida, necesarios para el proyecto de deslinde del Tramo de costa Playa del Rincón y Cueva de Lobos, entre DP-688 A DP-689, DP-700 A DP-703 Y DP-705 A DP-709 en el término municipal de Mazarrón.

2. EQUIPOS Y MEDIOS UTILIZADOS

Los medios utilizados para la toma de datos son equipos especializados de última generación, para estas tareas.

3. EQUIPO TOPOGRÁFICO UTILIZADO

Equipo GNSS Trimble R1, se trata de un receptor multiconstelación de doble frecuencia con 440 canales de alta precisión.

ESPECIFICACIONES DE RENDIMIENTO:

PERFORMANCE SPECIFICATIONS		
MEASUREMENTS		
	Measuring points sooner and faster with Trimble HD-GNSS technology	
	Increased measurement productivity and traceability with Trimble SurePoint electronic tilt compensation	
	Worldwide centimeter level positioning using Trimble CenterPoint RTX satellite delivered corrections	
	Reduced downtime due to loss of radio signal with Trimble xFill technology	
	Advanced Trimble Maxwell 6 Custom Survey GNSS chips with 440 channels	
	Future-proof your investment with Trimble 360 GNSS tracking	
	Satellite signals tracked simultaneously:	GPS: L1C/A, L1C, L2C, L2E, L5 GLONASS: L1C/A, L1P, L2C/A, L2P, L3 SBAS: L1C/A, L5 (For SBAS satellites that support L5) Galileo: E1, E5A, E5B, E5 AltBOC BeiDou: B1, B2, B3
	CenterPoint RTX, OmniSTAR® HP, XP, G2, VBS positioning QZSS, WAAS, EGNOS, GAGAN, MSAS	
	Positioning Rates	1 Hz, 2 Hz, 5 Hz, 10 Hz, and 20 Hz

POSITIONING PERFORMANCE[1]		
CODE DIFFERENTIAL GNSS POSITIONING		
	Horizontal	0.25 m + 1 ppm RMS
	Vertical	0.50 m + 1 ppm RMS
	SBAS differential positioning accuracy[2]	typically <5 m 3DRMS
STATIC GNSS SURVEYING		
High-Precision Static		
	Horizontal	3 mm + 0.1 ppm RMS
	Vertical	3.5 mm + 0.4 ppm RMS
STATIC AND FAST STATIC		
	Horizontal	3 mm + 0.5 ppm RMS
	Vertical	5 mm + 0.5 ppm RMS
REAL TIME KINEMATIC SURVEYING		
Single Baseline <30 km		
	Horizontal	8 mm + 1 ppm RMS
	Vertical	15 mm + 1 ppm RMS
Network RTK[3]		
	Horizontal	8 mm + 0.5 ppm RMS
	Vertical	15 mm + 0.5 ppm RMS
RTK start-up time for specified precisions[4]		2 to 8 seconds
TRIMBLE RTX™ TECHNOLOGY (SATELLITE AND CELLULAR/INTERNET (IP))		
CenterPoint RTX[5]		
	Horizontal	2 cm RMS
	Vertical	5 cm RMS
	RTX convergence time for specified precisions - Worldwide	<15 min
	RTX QuickStart convergence time for specified precisions	<1 min
	RTX convergence time for specified precisions in select regions (Trimble RTX Fast Regions)	<1 min
TRIMBLE xFILL[6]		
	Horizontal	RTK[3] + 10 mm/minute RMS
	Vertical	RTK[3] + 20 mm/minute RMS

HARDWARE:

HARDWARE		
PHYSICAL		
Dimensions (W×H)	11.9 cm x 13.6 cm	
Weight	1.12 kg with internal battery, internal radio with UHF antenna, 3.57 kg items above plus range pole, controller & bracket	
Temperature[8]		
	Operating	–40° C to +65° C
	Storage	–40° C to +75° C
Humidity		100%, condensing
Ingress Protection		IP67 dustproof, protected from temporary immersion to depth of 1 m
Shock and vibration (Tested and meets the following environmental standards)		
	Shock	Non-operating: Designed to survive a 2 m pole drop onto concrete. Operating: to 40 G, 10 msec, sawtooth
	Vibration	MIL-STD-810F, FIG.514.5C-1
ELECTRICAL		
	Power 11 to 24 V DC external power input with over-voltage protection on Port 1 and Port 2 (7-pin Lemo)	
	Rechargeable, removable 7.4 V, 3.7 Ah Lithium-ion smart battery with LED status indicators	
	Power consumption is 5.1 W in RTK rover mode with internal radio[9]	
Operating times on internal battery[10]		
	450 MHz receive only option	5.5 hours
	450 MHz receive/transmit option (0.5 W)	4.5 hours
	450 MHz receive/transmit option (2.0 W)	3.7 hours
	Cellular receive option	5.0 hours

COMMUNICATIONS AND DATA STORAGE	
Serial	3-wire serial (7-pin Lemo)
USB v2.0	Supports data download and high speed communications
Radio Modem	Fully integrated, sealed 450 MHz wide band receiver/transmitter with frequency range of 403 MHz to 473 MHz, support of Trimble, Pacific Crest, and SATEL radio protocols
	Transmit power: 2 W
	Range: 3–5 km typical / 10 km optimal[2]
Cellular	Integrated, 3.5 G modem, HSDPA 7.2 Mbps (download), GPRS multi-slot class 12, EDGE multi-slot class 12, UMTS/HSDPA (WCDMA/FDD) 850/1900/2100MHz, Quad-band EGSM 850/900/1800/1900 MHz, GSM CSD, 3GPP LTE
Bluetooth	Fully integrated, fully sealed 2.4 GHz communications port (Bluetooth®)[3]
Wi-Fi	802.11 b,g, access point and client mode, WPA/WPA2/WEP64/WEP128 encryption
USB v2.0	Supports data download and high speed communications
External communication devices for corrections supported on	Serial, USB, TCP/IP and Bluetooth ports
Data storage	4 GB internal memory, over seven years of raw observables (approx. 1.4 MB /day), based on recording every 15 seconds from an average of 14 satellites
	CMR+, CMRx, RTCM 2.1, RTCM 2.3, RTCM 3.0, RTCM 3.1, RTCM 3.2 input and output
	24 NMEA outputs, GSOF, RT17 and RT27 outputs
WEBUI	
	Offers simple configuration, operation, status, and data transfer
	Accessible via Wi-Fi, Serial, USB, and Bluetooth
SUPPORTED TRIMBLE CONTROLLERS	
	Trimble TSC7, Trimble T10, Trimble TSC3, Trimble Slate, Trimble CU, Trimble Tablet Rugged PC

4. METODOLOGÍA UTILIZADA

El método de trabajo a la hora de tomar los datos de campo ha sido:

-Estudio de la zona a realizar los trabajos.

-Este estudio se realizó tanto en gabinete, mediante el estudio de las cartografías obtenidas previamente (planos de deslindes, ortofotos, topografía, etc), como en campo, mediante un estudio in situ para la comprobación de la viabilidad de los trabajos.

-Ubicación de puntos de apoyo.

-Toma de datos Mediante GPS.

-La forma de trabajo ha sido mediante la utilización de equipos GNSS.

-Los puntos se obtienen en coordenadas ETRS89.

-Se han transformado los datos de campo mediante programas informáticos del entorno de CAD, realizando las oportunas comprobaciones y compensaciones, obteniendo por tanto las coordenadas finales de los datos de campo.

-Los datos se tomaron con la técnica RTK (*del inglés Real Time Kinematic*), con las bases permanentes de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, REGAM.

5. RED GNSS REGAM

La REGAM constituye una Red Geodésica Activa, que por recoger las correcciones diferenciales de sus doce estaciones, realiza un modelado preciso dentro del ámbito de la Región de Murcia y aplica correcciones a un punto ponderando su posición dentro del modelo.

La REGAM está formada por nueve Estaciones GNSS de Referencia Permanente:

-Abanilla

-Alhama

-Aeropuerto de Corvera

-Caravaca

-Cieza

-Jumilla

-Murcia

-Lorca

-Los Alcázares

-Mazarrón

-Moratalla

-Mula

Para este trabajo se ha utilizado la Estación de Referencia Permanente de MAZARRÓN, siendo la más cercana al área de trabajo, distando unos 4.5 km.

La Estación GNSS de Referencia sita en Mazarrón está instalada sobre el tejado del edificio donde se encuentra el Parque de Bomberos de Consorcio del Servicio de Emergencias de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

Las coordenadas están referidas al ARP (Antenna Reference Point) de la antena AT504GG.

Coordenadas en el Sistema Geodésico de Referencia ETRS89		
Geodésicas	Cartesianas	UTM Huso 30 N
Long(λ) = 1° 18 37.78185" W	X =5058844.437 m	X = 649154.770 m
Lat(ϕ) = 37° 35 36.38610" N	Y = -115728.358 m	Y = 4162049.758 m
Altitud elipsoidal = 105.096 m	Z = 3869850.751 m	H ortom.= 55.059 m

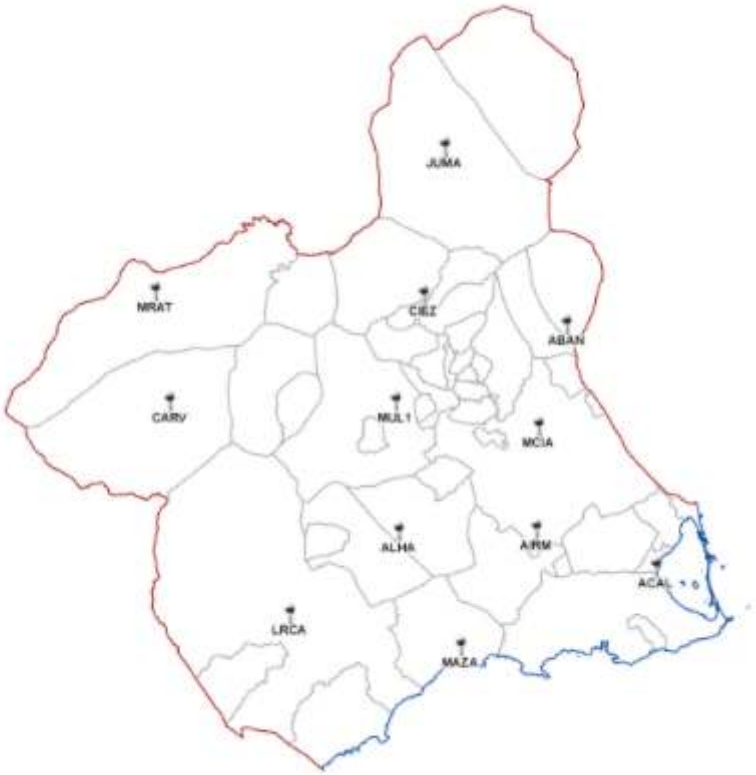


Imagen 1. Bases de la REGAM.

6. RESEÑAS DE LOS VÉRTICES DE LA POLIGONAL

Listado de las coordenadas de los vértices de la poligonal.

VERTICE	XETRS89	YETRS89
DP-688 A	648.486,145	4.158.619,660
DP-688 B	648.499,547	4.158.628,684
DP-688 C	648.506,717	4.158.650,380
DP-688 D	648.511,019	4.158.645,570
DP-688 E	648.508,604	4.158.625,300
DP-701	648.586,242	4.158.473,807
DP-702	648.591,524	4.158.466,396
DP-706	648.640,896	4.158.482,320
DP-707	648.646,748	4.158.491,682
DP-708	648.656,703	4.158.499,218

Reseñas de los vértices de la poligonal.

RESEÑA DE VÉRTICE

Título:	**PROYECTO DE DESLINDE Y AMOJONAMIENTO DE LOS BIENES DE DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE EN LOS TRAMOS DE COSTA DE UNOS CIENTO SETENTA Y TRES (173) METROS, EN LA ZONA DE LA PLAYA DEL RINCÓN Y PUNTA DE CUEVA DE LOBOS, EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE MAZARRÓN (MURCIA), ENTRE LOS VÉRTICES DP-688 AL DP-689, DP-700 AL DP-703 Y DP-705 A DP-709 DEL DESLINDE APROBADO POR O.M. DE 30 DE MAYO DE 2005.**
Ref:	**DES01-14-30-0001**
Provincia:	**MURCIA**
Fecha:	**22 de Junio del 2023**
Vértice:	**DP-688 A**
Situación	**Tramo 1: Playa del Rincón. Cantil rocoso**
Señal	**Estaca y pintura**
Coordenadas UTM ETRS 89	**X= 648.486,145** **Y= 4.158.619,660**

FOTOGRAFÍA



RESEÑA DE VÉRTICE

Título:	**PROYECTO DE DESLINDE Y AMOJONAMIENTO DE LOS BIENES DE DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE EN LOS TRAMOS DE COSTA DE UNOS CIENTO SETENTA Y TRES (173) METROS, EN LA ZONA DE LA PLAYA DEL RINCÓN Y PUNTA DE CUEVA DE LOBOS, EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE MAZARRÓN (MURCIA), ENTRE LOS VÉRTICES DP-688 AL DP-689, DP-700 AL DP-703 Y DP-705 A DP-709 DEL DESLINDE APROBADO POR O.M. DE 30 DE MAYO DE 2005.**
Ref:	**DES01-14-30-0001**
Provincia:	**MURCIA**
Fecha:	**22 de Junio del 2023**
Vértice:	**DP-688 B**
Situación	**Tramo 1: Playa del Rincón. Margen derecha vaguada**
Señal	**Estaca y pintura**
Coordenadas UTM ETRS 89	**X= 648499,547** **Y= 4158628,684**

FOTOGRAFÍA



RESEÑA DE VÉRTICE

Título:	**PROYECTO DE DESLINDE Y AMOJONAMIENTO DE LOS BIENES DE DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE EN LOS TRAMOS DE COSTA DE UNOS CIENTO SETENTA Y TRES (173) METROS, EN LA ZONA DE LA PLAYA DEL RINCÓN Y PUNTA DE CUEVA DE LOBOS, EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE MAZARRÓN (MURCIA), ENTRE LOS VÉRTICES DP-688 AL DP-689, DP-700 AL DP-703 Y DP-705 A DP-709 DEL DESLINDE APROBADO POR O.M. DE 30 DE MAYO DE 2005.**
Ref:	**DES01-14-30-0001**
Provincia:	**MURCIA**
Fecha:	**22 de Junio del 2023**
Vértice:	**DP-688 C**
Situación	**Tramo 1: Playa del Rincón. Margen derecha vaguada**
Señal	**Estaca y pintura**
Coordenadas UTM ETRS 89	**X= 648.506,717** **Y= 4.158.650,380**

FOTOGRAFÍA



RESEÑA DE VÉRTICE

Título:	**PROYECTO DE DESLINDE Y AMOJONAMIENTO DE LOS BIENES DE DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE EN LOS TRAMOS DE COSTA DE UNOS CIENTO SETENTA Y TRES (173) METROS, EN LA ZONA DE LA PLAYA DEL RINCÓN Y PUNTA DE CUEVA DE LOBOS, EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE MAZARRÓN (MURCIA), ENTRE LOS VÉRTICES DP-688 AL DP-689, DP-700 AL DP-703 Y DP-705 A DP-709 DEL DESLINDE APROBADO POR O.M. DE 30 DE MAYO DE 2005.**
Ref:	**DES01-14-30-0001**
Provincia:	**MURCIA**
Fecha:	**22 Junio del 2023**
Vértice:	**DP-688 D**
Situación	**Tramo 1: Playa del Rincón. Margen izquierda vaguada**
Señal	**Estaca y pintura**
Coordenadas UTM ETRS 89	**X= 648.511,019** **Y= 4.158.645,570**

FOTOGRAFÍA



RESEÑA DE VÉRTICE

Título:	**PROYECTO DE DESLINDE Y AMOJONAMIENTO DE LOS BIENES DE DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE EN LOS TRAMOS DE COSTA DE UNOS CIENTO SETENTA Y TRES (173) METROS, EN LA ZONA DE LA PLAYA DEL RINCÓN Y PUNTA DE CUEVA DE LOBOS, EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE MAZARRÓN (MURCIA), ENTRE LOS VÉRTICES DP-688 AL DP-689, DP-700 AL DP-703 Y DP-705 A DP-709 DEL DESLINDE APROBADO POR O.M. DE 30 DE MAYO DE 2005.**
Ref:	**DES01-14-30-0001**
Provincia:	**MURCIA**
Fecha:	**22 de Junio del 2023**
Vértice:	**DP-688 E**
Situación	**Tramo 1: Playa del Rincón. Margen izquierda vaguada**
Señal	**Estaca y pintura**
Coordenadas UTM ETRS 89	**X= 648.508,604** **Y= 4.158.625,300**

FOTOGRAFÍA



RESEÑA DE VÉRTICE

Título:	**PROYECTO DE DESLINDE Y AMOJONAMIENTO DE LOS BIENES DE DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE EN LOS TRAMOS DE COSTA DE UNOS CIENTO SETENTA Y TRES (173) METROS, EN LA ZONA DE LA PLAYA DEL RINCÓN Y PUNTA DE CUEVA DE LOBOS, EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE MAZARRÓN (MURCIA), ENTRE LOS VÉRTICES DP-688 AL DP-689, DP-700 AL DP-703 Y DP-705 A DP-709 DEL DESLINDE APROBADO POR O.M. DE 30 DE MAYO DE 2005.**
Ref:	**DES01-14-30-0001**
Provincia:	**MURCIA**
Fecha:	-
Vértice:	**DP-701**
Situación	**Tramo 2: Acantilado Punta Cueva de Lobos.**
Señal	**Vértice inaccesible**
Coordenadas UTM ETRS 89	**X=** 648.586,242 **Y=** 4.158.473,807

FOTOGRAFÍA



RESEÑA DE VÉRTICE

Título:	**PROYECTO DE DESLINDE Y AMOJONAMIENTO DE LOS BIENES DE DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE EN LOS TRAMOS DE COSTA DE UNOS CIENTO SETENTA Y TRES (173) METROS, EN LA ZONA DE LA PLAYA DEL RINCÓN Y PUNTA DE CUEVA DE LOBOS, EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE MAZARRÓN (MURCIA), ENTRE LOS VÉRTICES DP-688 AL DP-689, DP-700 AL DP-703 Y DP-705 A DP-709 DEL DESLINDE APROBADO POR O.M. DE 30 DE MAYO DE 2005.**
Ref:	**DES01-14-30-0001**
Provincia:	**MURCIA**
Fecha:	-
Vértice:	**DP-702**
Situación	**Tramo 2: Acantilado Punta Cueva de Lobos.**
Señal	**Vértice inaccesible**
Coordenadas UTM ETRS 89	**X=** 648.591,524 **Y=** 4.158.466,396

FOTOGRAFÍA



RESEÑA DE VÉRTICE

Título:	**PROYECTO DE DESLINDE Y AMOJONAMIENTO DE LOS BIENES DE DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE EN LOS TRAMOS DE COSTA DE UNOS CIENTO SETENTA Y TRES (173) METROS, EN LA ZONA DE LA PLAYA DEL RINCÓN Y PUNTA DE CUEVA DE LOBOS, EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE MAZARRÓN (MURCIA), ENTRE LOS VÉRTICES DP-688 AL DP-689, DP-700 AL DP-703 Y DP-705 A DP-709 DEL DESLINDE APROBADO POR O.M. DE 30 DE MAYO DE 2005.**
Ref:	**DES01-14-30-0001**
Provincia:	**MURCIA**
Fecha:	**Junio del 2023**
Vértice:	**DP-706**
Situación	**Tramo 3: Acantilado Punta Cueva de Lobos.**
Señal	**Vértice inaccesible**
Coordenadas UTM ETRS 89	**X= 648.640,896** **Y= 4.158.482,32**

FOTOGRAFÍA



RESEÑA DE VÉRTICE

Título:	**PROYECTO DE DESLINDE Y AMOJONAMIENTO DE LOS BIENES DE DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE EN LOS TRAMOS DE COSTA DE UNOS CIENTO SETENTA Y TRES (173) METROS, EN LA ZONA DE LA PLAYA DEL RINCÓN Y PUNTA DE CUEVA DE LOBOS, EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE MAZARRÓN (MURCIA), ENTRE LOS VÉRTICES DP-688 AL DP-689, DP-700 AL DP-703 Y DP-705 A DP-709 DEL DESLINDE APROBADO POR O.M. DE 30 DE MAYO DE 2005.**
Ref:	**DES01-14-30-0001**
Provincia:	**MURCIA**
Fecha:	**Junio del 2023**
Vértice:	**DP-707**
Situación	**Tramo 3: Acantilado Punta Cueva de Lobos.**
Señal	**Vértice inaccesible**
Coordenadas UTM ETRS 89	**X= 648.646,748** **Y= 4.158.491,682**

FOTOGRAFÍA



RESEÑA DE VÉRTICE

Título:	**DESLINDE DE DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE Y SU AMOJONAMIENTO DESDE LA PLAYA CABEZO DE LA PELEA HASTA LA PUNTA DE CUEVA DE LOBOS, ENTRE DP-688 a DP-689, DP-700 a DP-703 y DP-705 a DP-709 EN EL TERMINO MUNICIPAL DE MAZARRON.(MURCIA).**
Ref:	**DES01-14-30-0001**
Provincia:	**MURCIA**
Fecha:	**Junio del 2023**
Vértice:	**DP-708**
Situación	**Tramo 3: Acantilado Punta Cueva de Lobos.**
Señal	**Vértice inaccesible**
Coordenadas UTM ETRS 89	**X= 648.656,703** **Y= 4.158.499,218**

FOTOGRAFÍA

