

Nombre: AT_NA_DICASTILLO
Código de localización: LOC: 107420
Código elemento: NA28B
Dirección: POLIGONO 5, PARCELA 706 B

Municipio: DICASTILLO
Código Postal: 31263
Provincia: NAVARRA

Coordenadas :	Geográficas	UTM
	N 42° 35´ 29.90”	X = 580.750
	W 02° 00´ 57.04”	Y = 4.716.022

1. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA JUNTO CON LA DOCUMENTACIÓN SOLICITADA EN EL PUNTO 2 DEL ARTÍCULO 10

Los planos donde se reflejan la futura instalación se encuentran en el anexo 1.

1.1. Disposición del terreno, accesos y suministros

Tipo de terreno	Urbano()	No Urbanizable (x)	Industrial()	Urbanizable ()	Otros()
	<i>Observaciones:</i> Suelo no urbanizable.				
Acceso	Existente (x)	No existente ()	A construir ()	A reparar()	
	<i>Observaciones:</i> Se condicionará el camino de acceso al emplazamiento.				
Suministro eléctrico	B.T. (x)	Existente. ()	A realizar (x)	A modificar ()	
	B.T. ()	Existente. ()	A realizar ()	A modificar ()	
	<i>Observaciones:</i> Se alimentarán los equipos de Vodafone desde el centro de transformación existente en la zona.				

1.2. Justificación de la solución técnica de infraestructura en emplazamientos urbanos

El emplazamiento se ha colocado en ésta dirección por tratarse de un punto desde el cual se cubre muy bien el municipio de Dicastillo. Hay que tener en cuenta que es una zona rural con cobertura deficiente, transitada y frecuentada por muchas personas que utilizan servicios de telefonía móvil.

La propuesta técnica aportada por la ingeniería consiste en la instalación de 3 antenas direccionales sobre soportes independientes anclados a una nueva torre de 15m. de altura. Los equipos de radio y transmisión correspondientes se colocarán sobre una nueva losa de hormigón que se realizará a 1m. de la torre.

Ver anexo 3 – Proyecto de Obra –

1.3. Afecciones al patrimonio histórico-artístico y medioambientales

1.3.1. Análisis del entorno (fisiología, geología, suelo, vegetación, fauna, y paisaje)

Localización Geográfica

Geográficamente, se encuentra situada al ESTE del municipio de Dicastillo, concretamente en el polígono 5, parcela 706B de Dicastillo.

No se encuentra en la zona ningún Lugar de Importancia Comunitaria (LIC).

El emplazamiento no linda con el Camino de Santiago.

No existen puntos sensibles a menos de 100m del emplazamiento.

IDENTIFICACION DE LOS PRINCIPALES IMPACTOS.

Los resultados obtenidos se han conseguido estudiando el tipo de aspecto ambiental, la magnitud del impacto y la naturaleza de ese impacto.

	FACTORES	MAGNITUD*	NATURALEZA	REVERSIBILIDAD
Biótico	Vegetación	Nulo	Negativo	Reversible
	Fauna	Nulo	Negativo	Reversible
Abiótico	Erosión	Nulo	Negativo	Reversible
	Edafología	Nulo	Negativo	Reversible
	Hidrología	Nulo	Negativo	Reversible
	Atmósfera	Nulo	Negativo	Reversible
Perceptual	Usos del suelo	Moderado	Positivo	Reversible
	Bienes culturales	Nulo	Negativo	Reversible
	Medio socioeconómico	Severo	Positivo	Reversible
	Paisaje	Moderado	Negativo	Reversible
	Molestias a la Población	Nulo	Negativo	Reversible
	Ruidos	Nulo	Negativo	Reversible

Una valoración global de esta tabla arroja un resultado que categoría el proyecto como de muy poco significativo respecto a su naturaleza negativa y un impacto socioeconómico positivo.

En cuanto al impacto sobre el paisaje, se ha conseguido un diseño con un impacto moderado dadas las dimensiones de la torre y su ubicación.

Metodología de identificación

Para conocer los impactos generados debido a la introducción de un elemento diferente a lo existente en la naturaleza, se deberá tener en cuenta los siguientes factores:

- **Aspecto Ambiental.**

En este apartado se exponen todos los aspectos ambientales que pueden recibir un impacto debido a la ejecución de este proyecto.

- **Magnitud del impacto.**

Se clasificarán los posibles impactos en función del cambio que han generado sobre el aspecto ambiental del que se trate. Los tipos de impacto sobre el entorno se clasifican como

- Nulo. La presencia de la antena no afecta a este aspecto ambiental
- Moderado. La presencia de la antena afecta muy poco a este aspecto ambiental
- Severo. La presencia de la antena afecta significativamente a este aspecto ambiental

- **Naturaleza del impacto.**

En este apartado se clasificarán los impactos como positivos o negativos para ese determinado aspecto ambiental

- **Reversibilidad**

Este factor define la capacidad de que un aspecto ambiental vuelva a su estado original una vez sucedido el impacto y retirada en un futuro. Por ello reversible se considera aquel impacto generado sobre un determinado aspecto con altas posibilidades de volver a su estado original. Irreversible será aquel impacto generado sobre un aspecto con pocas posibilidades de volver a su estado original.

Elementos y acciones generadoras de impacto

Desmonte / Obras	Si (x)	No ()
	<u>Observaciones:</u> Se realizará una zapata de hormigón en masa para la torre de 15m. y una solera de 1,60x1,00m. para la instalación de los equipos de radio. También se realizará un vallado perimetral de 6,00x4,00m. como cerramiento de la estación. El material de excavación se retirará a un vertedero autorizado.	
Altura torre (m)	15m.	
Realización de acceso	Si (x)	No ()
	<u>Observaciones:</u> Se realizará un nuevo camino de acceso al emplazamiento, de aproximadamente 15m.	
Realización de Acometida	Si (x)	
	Aérea ()	Subterránea (x)
	<u>Observaciones:</u> Se alimentarán los equipos de Vodafone desde centro de transformación existente en la zona.	
Generación de residuos inertes	Si (x)	No ()
Eliminación de VEGETACION	Si ()	No (x)
Edificación	Si (x)	
	Caseta prefabricada ()	
	Caseta de obra ()	
	Equipos intemperie (x)	
	No ()	

1.3.2. Proximidad a Espacios Naturales Protegidos

¿Proximidad a Espacios Naturales Protegidos?	Si ()	No (x)
	<u>Observaciones:</u>	
En caso afirmativo		
Nombre del Espacio Natural protegido	Distancia a la que está de la estación	Observaciones

1.3.3. Zonas sensibles y localización en referencia a ellas

¿Zonas sensibles a una distancia menor de 100m de la estación?	Si ()	No (x)
En caso afirmativo, se adjunta estudio (ver anexo 2)		

1.3.4. Medidas correctoras, preventivas

Pintar torre / soportes	(-)
Pintar caseta /equipos	(-)
Pantalla vegetal	(-)
Compartición de infraestructuras con otros operadores	(-)
Equipo mínimo y puntero	(x)
Retirada de escombros a vertedero autorizado	(x)
Mediciones de ruido	(-)
Mediciones de exposición a radiofrecuencia	(x)
Detección contra incendios	(-)
Protección contra incendios	(-)
Se tomarán aquellas medidas que indique el organismo competente	(x)

MEDIDAS CORRECTORAS DEL IMPACTO.

Las medidas preventivas y correctoras que minimicen el impacto inherente a la ejecución de las obras de instalación de la estación base y durante su funcionamiento, se relacionan a continuación, tanto los contemplados en su diseño como los impuestos "a posteriori".

Es conveniente la vigilancia e inspección de la retirada a vertedero controlado de los desechos de obra producidos tras la instalación y montaje de la estación base, norma que debe regir durante el tiempo de ejecución de los trabajos.

Dado el entorno rural en el que se encontrarán las antenas se prevé situar los equipos de radio y transmisión en un bastidor de intemperie situado sobre una bancada metálica anclada a una nueva losa de hormigón. Las antenas se colocarán en soportes independientes anclados a la nueva torre de 15m.

Tras la puesta en marcha de la Estación Base procede realizar una medición en el ámbito cercano sobre la emisión radioeléctrica emitida por las nuevas instalaciones, con el fin de comprobar su correcto funcionamiento y que se encuentra en los niveles de seguridad recomendados.

Se tomarán las medidas definidas en las Técnicas de Minimización de niveles (ver anexo 2).

Las mediciones deberán tomarse y entregarse al ministerio de Ciencia y Tecnología de acuerdo con el procedimiento marcado por el real decreto 1066/2001, de 28 de septiembre por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitarias frente a emisiones radioeléctricas. ("Boletín oficial del Estado " del 29).

Así mismo, se comprobará que las mediciones obtenidas, están por debajo de los niveles exigidos por la Ley Foral Navarra 10/2002, de 6 de mayo, para la Ordenación de las Estaciones base de Telecomunicaciones en la Comunidad Foral Navarra.

Dado el carácter transitorio de las instalaciones, es indispensable la restauración a su estado original del entorno una vez desmantelada la estación, incluyendo el picado y levantamiento de soleras y su transporte a vertedero controlado.

1.4. Compromiso de compartición

Vodafone se compromete a facilitar la compartición de dicho emplazamiento a cualquier otra operadoras si las condiciones técnicas lo consideran oportunas.

1.5. Descripción de la ubicación y de las actividades y usos del territorio en el entorno mas próximo al emplazamiento.

Se ha buscado situar las antenas en la parte superior de la torre para poder obtener una mejor cobertura GSM en la zona deseada.

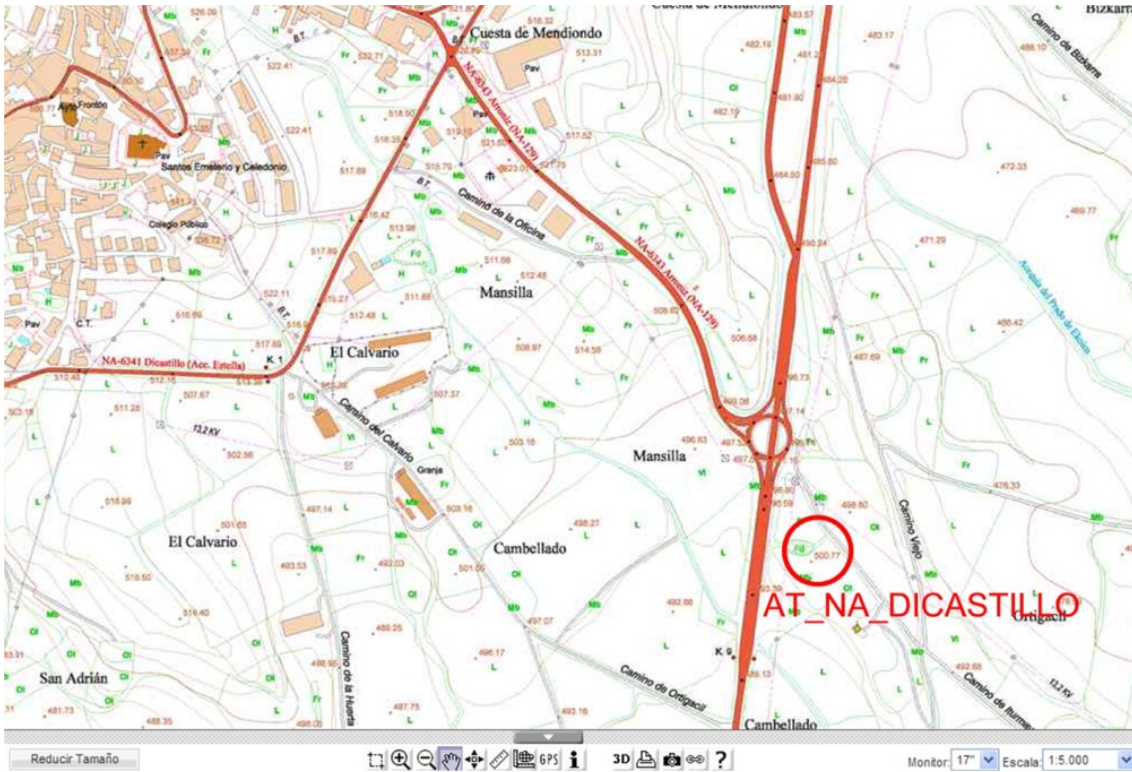
Se trata de una zona en el que la densidad de personas es elevada y donde desarrolla actividades de tiempo libre un colectivo con un gran uso de los servicios de telefonía móvil.

2. INFORMACIÓN GRÁFICA (Anexo 1)

A continuación de detallan los planos del emplazamiento.



Escala 1/100.000



Escala 1/5.000



Escala 1/5.000

3. ESTUDIO DE ZONAS SENSIBLES (ANEXO 2)

La estación se encuentra ubicada en el polígono 5, parcela 706B del Municipio de Dicastillo. Si trazamos una circunferencia de 100m (espacio en el que se puede considerar como zona sensible), se observa que no existen puntos sensibles.



Escala 1/2.500

En consonancia con la política seguida por Vodafone con respecto a las emisiones radioeléctricas se adjunta un informe de los niveles de radiación existentes en el emplazamiento realizado por una empresa homologada.

Cálculo de los niveles de exposición radioeléctrica.

MEDIDAS FASE 1

Equipo de medida utilizado				Datos de las mediciones				
Marca: NARDA SAFETY TEST SOLUTIONS Modelo: EMR-300 Nº de serie: BA-0040 Rango de frecuencias ² : 3KHz-6GHz Fecha de última calibración*: 01-06-2010 Valor del umbral de detección: 0.2 V/m				Código de estación: 107420 Fecha de realización: 13-10-2010 Técnico responsable: Ana Clérigo Ezquerro Nº total de mediciones: 3				
Sonda de banda ancha								
Marca: NARDA SAFETY TEST SOLUTIONS Modelo: E-FIELD PROBE TYPE 18 Nº de serie ² : V-0012								
Rango de frecuencias ² : 100KHz-3GHz								
Resolución ² : ± 1 dB								
Sensibilidad ² : 0.2 V/m								
Planicidad ² : A 27.12MHz: ±0.5dB entre 1,2-200V/m y entre 200-320V/m								
Fecha de última calibración*: 01-06-2010								
Localización del punto de medida respecto del soporte de antenas			Hora de inicio de cada medición	Unidad empleada (W/m ²) ó (V/m)	Nivel de Referencia	Nivel de decisión	Valor medido promediado	¿El punto corresponde a un Espacio Sensible? (SI/NO)
Punto de medida	Dist (m)	Acim (°)						
1	0	325	11:10	V/m	27	13.5	0.27	No
2	4	60	11:25	V/m	27	13.5	0.36	No
3	5	330	11:32	V/m	27	13.5	0.28	No

Notas aclaratorias:

- (1) Según **Ley Foral 10/2002, de 6 de Mayo**, en función de la frecuencia.
- (2) Según **Ley Foral 10/2002, de 6 de Mayo**, en función de la frecuencia.
- (3) En las unidades señaladas en (1) o en (2), si las mediciones estuviesen por debajo del umbral de detección del equipo señálese "< umbral". Para las estaciones proyectadas indíquese el nivel preexistente.
- (4) Caso de resultar la diferencia negativa deberán realizarse mediciones en FASE-2.

* Las distancia indicada es en horizontal, desde el punto de medida hasta el centro geométrico del sector considerado.

* El acimut se toma referenciándolo al norte desde la antena hasta el punto de medida. En el caso de existir varias antenas en el sector, se toma de referencia la de la tecnología más antigua.

A) IDENTIFICACIÓN DE CENTROS SENSIBLES

No se han encontrado centros sensibles en los alrededores del emplazamiento.

B) PLANO ESQUEMÁTICO SITUACIÓN PUNTOS DE MEDIDA



NA28B_S_01.jpg

MINIMIZACIÓN DE LOS NIVELES DE EXPOSICIÓN

TÉCNICAS DE MINIMIZACIÓN DE NIVELES

En VODAFONE, entendemos por técnicas de minimización el conjunto de medidas adoptadas para garantizar el respeto y cumplimiento continuo de los niveles de exposición máximos establecidos por la actual legislación, garantizándolo en todo momento mediante medidas reales.

VODAFONE pone especial atención al total cumplimiento de los niveles máximos de exposición en aquellas zonas definidas como sensibles.

Funcionalidades activas en la Red VODAFONE

Para asegurar de manera continua la minimización, cumpliendo los niveles establecidos con la mínima potencia necesaria, durante la fase de mantenimiento de la estación base ya existente, previa a la normativa vigente, VODAFONE adapta su configuración a las mejoras tecnológicas. En el caso de esta estación se han aplicado las siguientes adaptaciones para minimizar la potencia radioeléctrica emitida. Se incluye una breve descripción de cada técnica:

1. Altura de la antena

La altura de las antenas se ha escogido de tal forma que el paralelepípedo no corta con zonas de tránsito de personas (suponemos que la altura media de una persona es de 2 metros) y por lo tanto éstas pueden circular seguras en las proximidades, con la plena garantía de seguridad de cumplimiento de los niveles de exposición para los que no existe riesgo para la salud.

Esto ha supuesto elevar la antena una altura lo suficientemente grande, para de esta manera evitar que los niveles de exposición en las proximidades de la estación sean debidos al lóbulo principal de emisión y por lo tanto se minimizan siendo inferiores y cumpliendo los límites fijados.

2. Control de potencia:

La estación base no emite siempre con la máxima potencia, sino que la potencia utilizada depende de lo lejos que se encuentren los distintos teléfonos móviles conectados a esta estación base, de manera que cuanto más cerca está el terminal móvil de la estación base que le proporciona cobertura, menor potencia tiene que emitir ésta.

Este mecanismo activado en la estación se encarga de reducir la potencia transmitida al mínimo imprescindible para mantener la comunicación.

El funcionamiento de control de potencia se base en las medidas que continuamente realizan el terminal móvil y la estación base del nivel de señal recibido y de la calidad del enlace. En función del resultado de estas medidas se utiliza la potencia mínima necesaria para mantener la comunicación con una calidad fiable.

3. Transmisión Discontinua:

La estación base sólo transmite potencia cuando hay información que transmitir, es decir, en una conversación cuando el usuario del teléfono móvil está hablando. El resto del tiempo el transmisor permanece inactivo y sólo funciona el receptor.

En una llamada típica de voz, cada interlocutor sólo habla en media el 50% del tiempo, ya que en principio, el otro 50% está escuchando. De esta manera, la estación base sólo emite durante el 50% de la comunicación, reduciendo a la mitad la exposición a campos electromagnéticos.

Por otra parte, se aprovechan también los silencios entre palabras, durante los cuales la estación base no transmite, es decir, en media sólo se transmite durante aproximadamente el 35% del tiempo de la comunicación, minimizando notablemente los niveles de exposición.

Como resultado total, la reducción de potencia en esta estación base en una conversación es un 85% inferior a la potencia máxima que puede transmitir

4. Canales de Tráfico:

Los canales de tráfico son por los que se envía la comunicación entre usuarios y sólo se transmiten si hay comunicación. Es decir, la estación base sólo transmite canales ocupados, independientemente de que tenga más canales disponibles. Esto supone una reducción de la potencia máxima emitida de entre un 20% y un 50%, minimizando por lo tanto los niveles de exposición.

5. Directividad de la antena:

La potencia de las ondas electromagnéticas varía dependiendo de la dirección hacia donde son emitidas, con la distancia y con los obstáculos que se encuentren a su paso.

Las antenas utilizadas en VODAFONE, son muy directivas, es decir, concentran la emisión de potencia en un lóbulo muy estrecho verticalmente, (9°), de tal forma que todas las direcciones que no queden dentro de las zonas limitadas por el lóbulo principal, están cubiertas por lóbulos secundarios, donde la potencia que se transmite es hasta 200 veces menor que la del lóbulo principal.

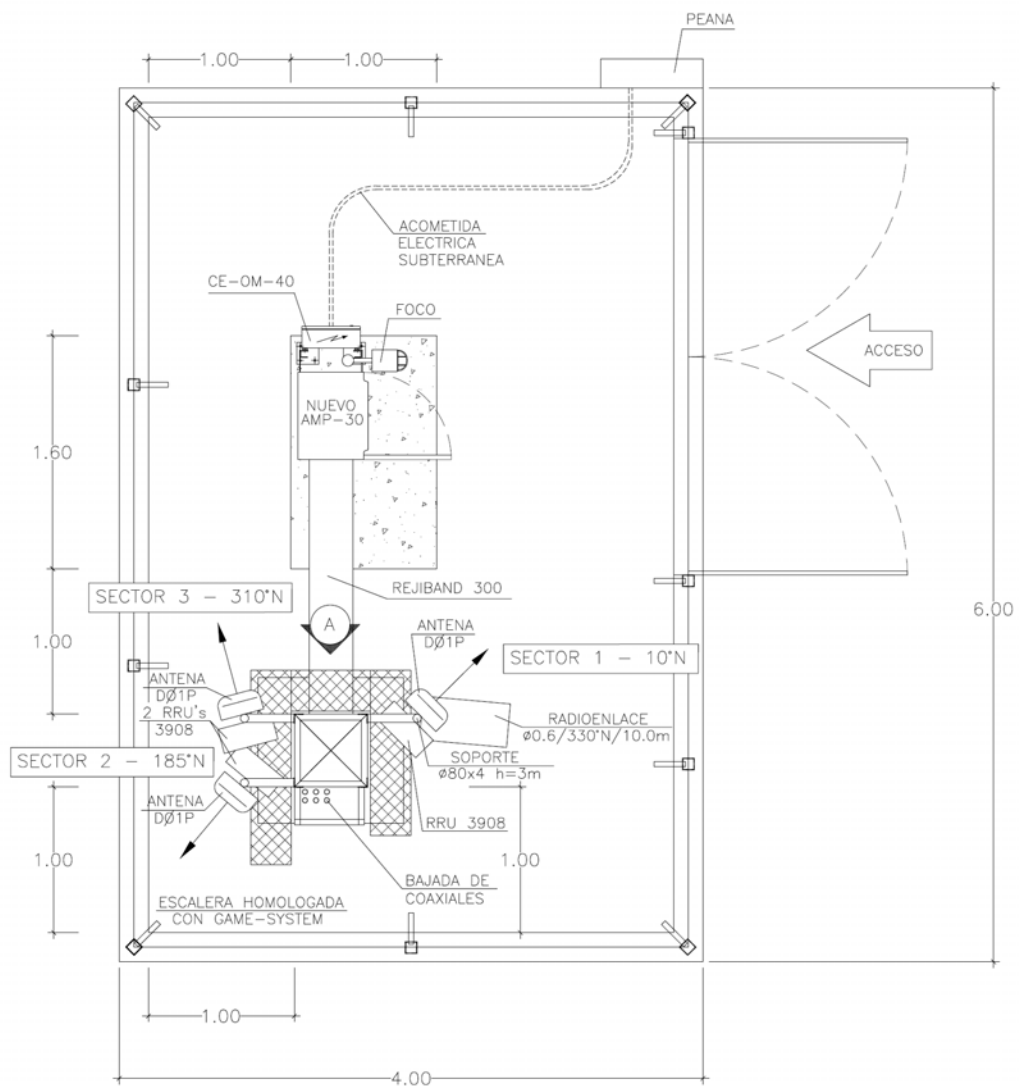
6. Diversidad:

Con objeto de obtener una señal lo suficientemente buena, para ofrecer un servicio de calidad, Vodafone utiliza en sus instalaciones varias antenas para la recepción de la señal por distintos caminos. Esto implica que la estación presente varias antenas por cada sector, lo cual no implica que se aumente el nivel de emisión y por lo tanto los límites de exposición, ya que en este caso no se trata de antenas transmisoras sino únicamente receptoras.

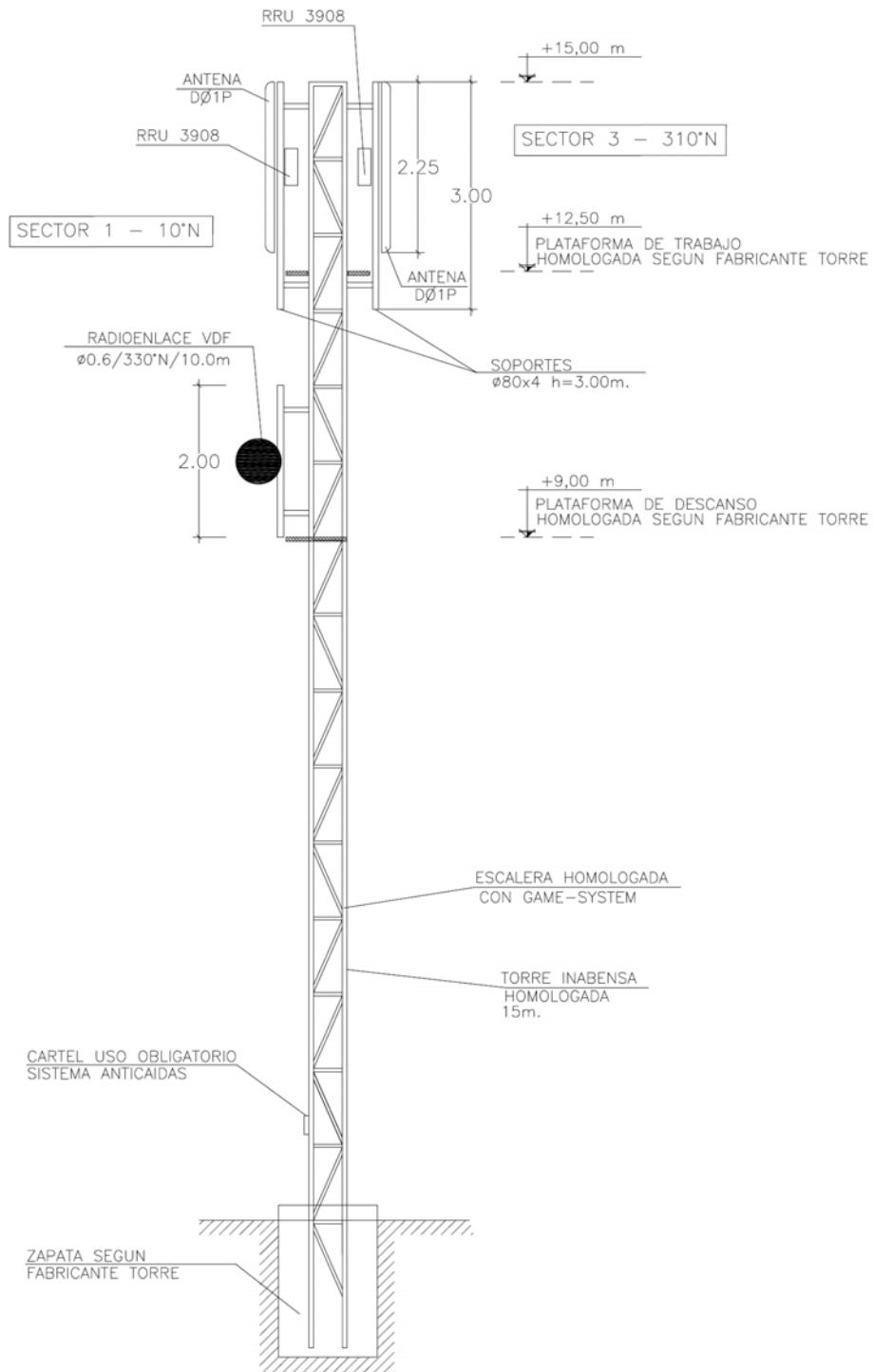
4. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN TÉCNICA DE INFRAESTRUCTURA (ANEXO 3)

La solución técnica aportada por la ingeniería a las necesidades técnicas de VODAFONE para dar cobertura a la zona se presentan en los planos siguientes.

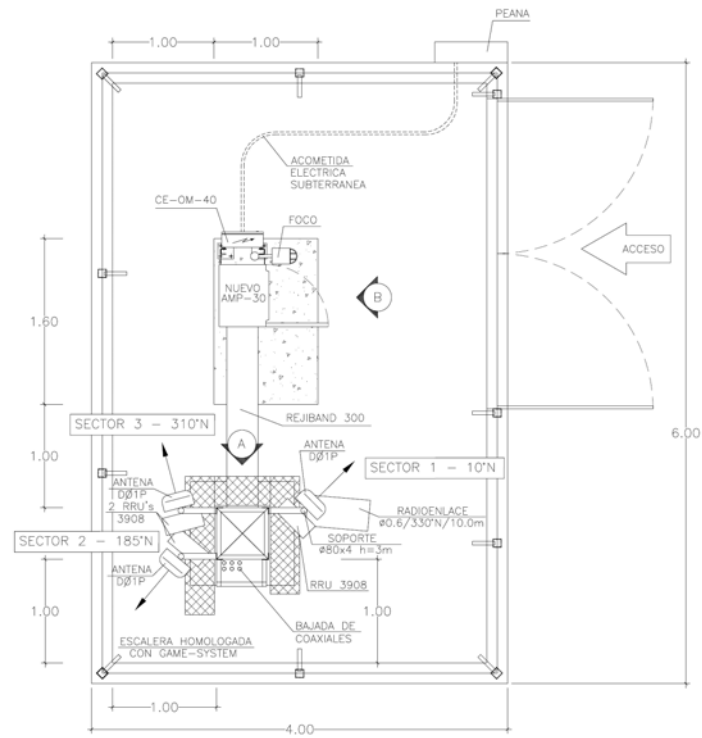
A) PLANTA



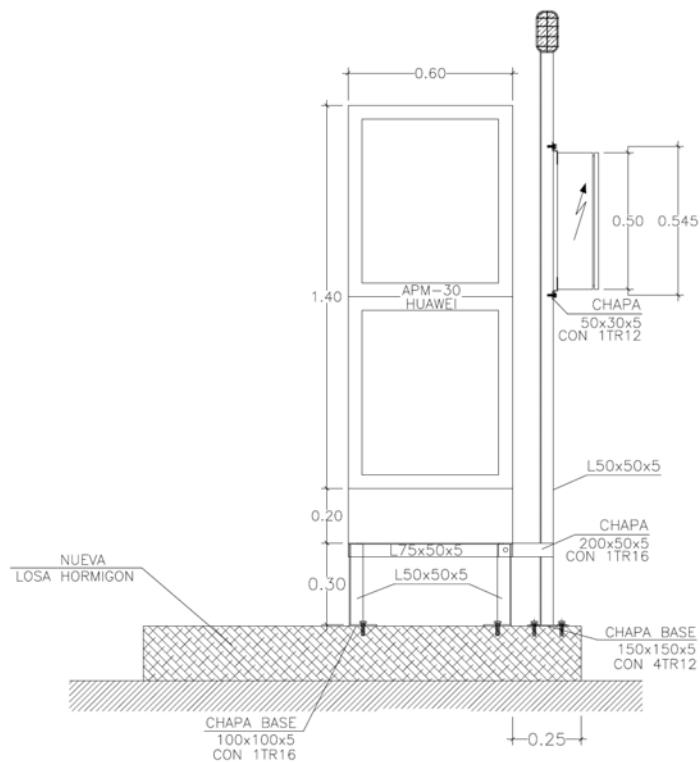
B) ALZADO



C) DISTRIBUCIÓN DE EQUIPOS (PLANTA)



D) DISTRIBUCIÓN DE EQUIPOS (ALZADO)



5. DATOS RADIOELÉCTRICOS (ANEXO 4)

LAS CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS SECTORES

Sistema/Sector	Código identificativo	Frecuencias de transmisión	Número de portadoras	Número de antenas	Número de antenas transmisoras
VOD-GSM-S1	NA28B	948	4	1	1
VOD-GSM-S2	NA28B	948	4	1	1
VOD-GSM-S3	NA28B	948	4	1	1

Con éste tipo de instalación podemos estimar que se dará una cobertura de buena a muy buena en un radio de 500 mts.

LA CONFIGURACIÓN SISTEMAS RADIANTES

Sistema/Sector/No. Antena transmisora	Polarización	Ganancia (dBi)	Orientación (grados)	Abertura horizontal del haz (grados)	Abertura vertical del haz (grados)	Angulo de inclinación mecánico (grados)	Angulo de inclinación eléctrico (grados)	Nivel de lóbulos secundarios (dB)	Altura de la antena sobre el suelo (m)	Dimensión máxima de la antena (m)
VOD-GSM-S1	±45°	17,8	10	64	7,8	5	0	15	13,87	2,25
VOD-GSM-S2	±45°	17,8	185	64	7,8	7	0	15	13,87	2,25
VOD-GSM-S3	±45°	17,8	310	64	7,8	1	0	15	13,87	2,25

* Deben incluirse los diagramas de radiación de cada una de las antenas utilizadas para la obtención del volumen de referencia

CALCULO DE LOS NIVELES DE EMISIÓN

Sistema/Sector/Antena Transmisora	PIRE por portadora		Número de portadoras	PIRE total máxima teórica (W)
	dBm	W		
VOD-GSM-S1	56,92	492,17	4	1968
VOD-GSM-S2	56,92	492,17	4	1968
VOD-GSM-S3	56,92	492,17	4	1968