

PLANEAMIENTO

LEVANTAMIENTOS CON RECEPTORES GPS

Ing. Cart. Paulo C. Gurgel de Albuquerque

INPE – OBTE / DSR

**UNITED NATIONS/COLOMBIA/UNITED STATE OF AMERICA WORKSHOP ON
APPLICATIONS OF GLOBAL NAVIGATION SATELLITE SYSTEMS**

MEDELLIN, COLOMBIA

23-27 June 2008

¿ QUÉ SE ESPERA DE LA PLANIFICACIÓN?

- **EFICIENCIA EN EL LEVANTAMIENTO**

Foco: >> Proceso

- **EFICACIA DEL RESULTADO**

Foco: >> Resultado

PLANEAR

- **ANTES DE IR AL CAMPO**
- **DEFINICIÓN SOBRE QUÉ HACER;**
- **ESPECIFICACIONES;**
- **CÓMO HACER...**
- **DURANTE EL RECONOCIMIENTO, OBSERVACIÓN Y PROCESAMIENTO**
- **SOLUCIONES ALTERNATIVAS**
- **CONTROL DE LOS PROCESOS**
- **CONTROL DE LOS GASTOS...**
- **DESPUÉS DE LA OBSERVACIÓN Y DEL PROCESAMIENTO**
- **ELABORACIÓN DE LOS INFORMES**
- **“DESMOBILIZACIÓN” DE LOS EQUIPOS**

COMO INICIAR ESTE TRABAJO

CONOCER:

- **1-BIEN LOS OBJETIVOS DEL LEVANTAMIENTO;**
- **2-LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, RECOMENDADAS O EXIGIDAS;**
- **3-EL LOCAL DONDE EL LEVANTAMIENTO SERÁ EJECUTADO;**
- **4-EL PLAZO Y EL PERÍODO PROPUESTO;**
- **5-LOS RECURSOS DISPONIBLES.**

¿QUÉ SE NECESITA PARA COMENZAR?

- **DOCUMENTOS CARTOGRÁFICOS Y/O FOTOGRAFÍAS AÉREAS Y/O IMÁGENES Y/O...**
- **INFORMACIONES SOBRE LA LOCALIZACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LAS BASES PRÓXIMAS Y DISPONIBLES (RBMCS, PUNTOS DE LA RIBaC, PUNTOS DE LA REDE FUNDAMENTAL DE 1A, ORDEN RNs.....) Referencia: IBGE, INCRA, GOBIERNO DE LOS ESTADOS;**

AHORA DEFINIR:

- **LAS ESPECIFICACIONES QUE SERÁN EMPLEADAS DEPENDIENDO DEL OBJETIVO PROPUESTO**

OBJETIVO DEL PUNTO

Punto de la red; punto de apoyo; punto de control; punto para límites de propiedades...;

PRECISIÓN

(1a., 2a., 3a. órdenes o no clasificados);

TIPO DE COORDENADA

Planimétrica; Altimétrica; Formato...

PROCEDIMIENTO EMPLEADO/EQUIPOS

MATERIALIZACIÓN DEL PUNTO

INVESTIGAR Y SELECCIONAR

- **IDENTIFICAR PUNTOS EXISTENTES EN EL LOCAL (RN(s); RED, OTROS PUNTOS CONOCIDOS Y HOMOLOGADOS...);**
- **SELECCIONAR LOS PUNTOS QUE PUEDAN SER USADOS COMO BASE PARA LEVANTAMIENTOS RELATIVOS O DGPS (RBMCs, base locales, o puntos existentes....)**

SELECCIONAR - 1

LOS EQUIPOS RECOMENDADOS PARA REALIZAR EL TRABAJO;

TIPO:

CA; CA+L1; L1+L2

NAVEGACIÓN; TOPOGRAFÍA Y GEODESIA

REQUISITOS PARA OPERACIÓN

AUTONOMÍA Y ALIMENTACIÓN DE LAS BATERÍAS

ESTACIONAMIENTO DEL RECEPTOR/ANTENA,

CAPACIDAD DE LA MEMORIA...

EXTENSIONES HABILITADAS:

RINEX

DAT.....

SOFTWARE PARA EL PROCESAMIENTO DE LOS DATOS

SELECCIONAR - 2

- **MÉTODO** (Estático rápido, semicinemático, cinemático en tiempo real...);
- **PROCESAMIENTO** (FASE, CÓDIGO O AUTOMÁTICO...);

DEFINIR TAMBIÉN

- **A PARTIR DE LAS INFORMACIONES SOBRE EL LOCAL:**
- **PERÍODO MÁS CONVENIENTE PARA EL TRABAJO, FUNCIÓN DE LAS CONDICIONES DE PLUVIOSIDAD Y DEL ACCESO A LOS PUNTOS;**
- **PERÍODO MÁS, INDICADO PARA LA OBSERVACIÓN, FUNCIÓN DEL NÚMERO DE SATÉLITES, DOPS...;**
- **DISTANCIA DEL PUNTO BASE O DE LA BASE DE OPERACIONES A LOS PUNTOS A SER LEVANTADOS;**
- **LOGÍSTICA NECESARIA;**

CONTINUACIÓN

■ EQUIPO DE CAMPO

- **CANTIDAD**
- **FORMACIÓN TÉCNICA DE LOS INTEGRANTES**

Evitar equipos con exceso de integrantes

Asegurar que un técnico permanecerá en el punto base para atender a dos motivos importantes:

- 1- Monitoreo de la base**
- 2- Seguridad del equipo**

EN EL GABINETE

■ LA IDENTIFICACIÓN DE LOS PUNTOS QUE SERÁN IMPLANTADOS;

- INTERVISIBILIDAD ENTRE ELLOS;

- OBSTACULOS PARA LA RECEPCIÓN DE LOS DATOS TRANSMITIDOS
POR EL SATÉLITE;

- FACILIDADES DE ACCESO AL PUNTO.

■ DISLOCAMIENTO DE ACCESO A LOS PUNTOS;

Puntos identificados a partir de imágenes de baja resolución o mapas en escala pequeña no pueden ser referenciados para imágenes o mapas con resolución o escala mayor

■ ELABORAR LOS CRONOGRAMAS DE TRABAJO

Y DETERMINAR

- **LOS PERÍODOS DE OBSERVACIÓN PARA CADA PUNTO, FUNCIÓN DE LA DISTANCIA ENTRE ELLOS Y DE LAS BASES ESCOGIDAS.**
- **ELEVACIÓN MÍNIMA PARA OBSERVACIÓN DE LOS SATÉLITES (ELEVACIÓN DE LA ANTENA);**
- **TASA DE GRABACIÓN, FUNCIÓN DE LA CAPACIDAD DEL RECEPTOR Y DE LA PROPIA NECESIDAD;**
- **TASA DE GRABACIÓN, FUNCIÓN DE LA FORMA DE LA FIGURA O DE LAS SINUOSIDADES DE LAS LÍNEAS QUE SERÁN MAPEADAS (SÓLO PARA LEVANTAMIENTOS CINEMÁTICOS);**
- **TIEMPO EFECTIVO EN EL QUE SERÁ REALIZADO EL LEVANTAMIENTO (INCLUYE EL PROCESAMIENTO DE LOS DATOS);**

¿Y AHORA QUÉ HACER?

- **1-PREPARAR EL PLAN DE ACCIÓN, CONSIDERANDO:**
 - **RECONOCIMIENTO DE LOS PUNTOS**
 - **IDENTIFICACIÓN**
 - **MAPA DE OBSTRUCCIONES**
 - **MATERIALIZACIÓN...**
- **2-MOBILIZACIÓN DE LOS EQUIPOS Y DE LOS MEDIOS;**
- **3-DISLOCAMIENTO**
- **4-OPERACIÓN**
 - MEDICIÓN (OBSERVACIÓN)**
 - PROCESAMIENTO DE LOS DATOS**
- **5-"DESMOBILIZACIÓN" DE LOS EQUIPOS**

ATENCIÓN - 1

- **CUANDO EL RECONOCIMIENTO Y LAS OBSERVACIONES SON REALIZADAS SIMULTÁNEAMENTE NO OLVIDAR DE PROVEER:**

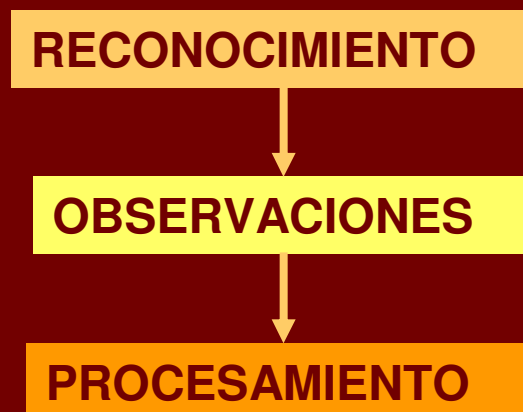
- **IDENTIFICACIÓN DEL PUNTO**
- **MAPA DE OBSTRUCCIONES**
- **MATERIALIZACIÓN**

PREPARAR LOS CRONOGRAMAS

- **AGENDA DIARIA DEL RECONOCIMIENTO;**
- **AGENDA DIARIA DE LAS OBSERVACIONES;**
- **AGENDA DIARIA DEL PROCESAMIENTO.**

**Reservar algunos días para posibles
“insucesos” durante el trabajo.**

SUGESTIONES DE ORGANOGRAMAS PARA EL MONTAJE DE LA AGENDA



SUGESTIÓN

UTILICE SIEMPRE QUE SEA POSIBLE UN EQUIPO DE RECONOCIMIENTO Y OTRO PARA MEDICIÓN.

- **EN EL RECONOCIMIENTO, CONSIDERANDO EL ACCESO, LA IDENTIFICACIÓN Y MONUMENTACIÓN DEL PUNTO EL TIEMPO GASTADO EN ESTA ACTIVIDAD ES DE 1 A 2 HORAS POR PUNTO, PROYECTANDO UNA MEDIA DE 8 A 10 PUNTOS RECONOCIDOS POR DÍA.**
- **ESTA OBSERVACIÓN NO ES VÁLIDA PARA PUNTOS, QUE EXIGEN PARA SU MONUMENTACIÓN PROCESOS CONSTRUCTIVOS MÁS TRABAJOSOS O PARA PUNTOS CINEMÁTICOS.**

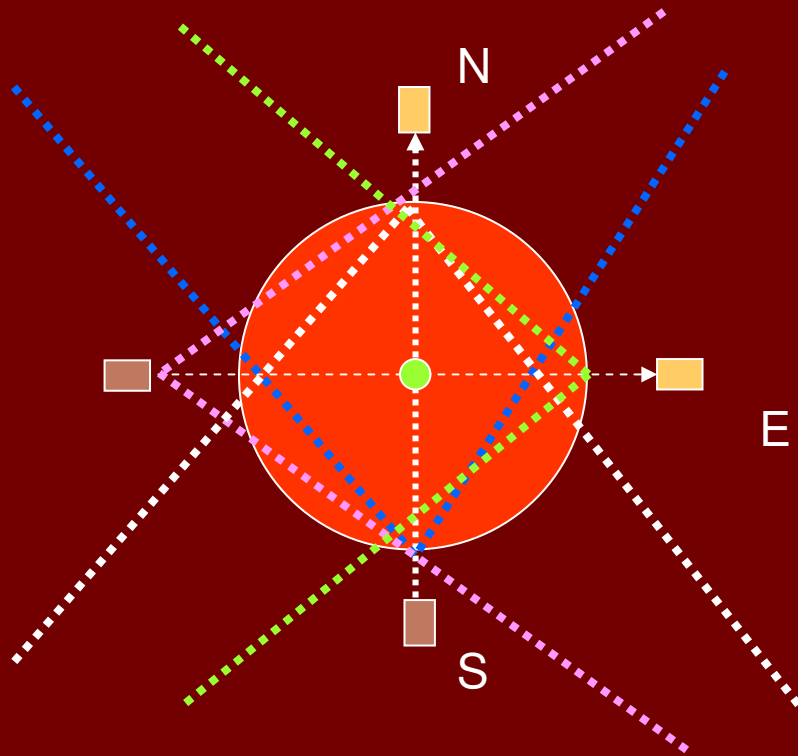
ATENCIÓN - 2 (EN CAMPO)

- DURANTE EL RECONOCIMIENTO/MEDICIÓN NO OLVIDAR DE:
- CREAR REGISTROS DE PUNTO/MEDICIÓN
 - CROQUIS DE ACCESO;
 - DESCRIPTIVO DEL PUNTO;
 - MAPEO DE LAS OBSTRUCCIONES EN TORNO DEL PUNTO
 - FOTOS DEL PUNTO DIR. N; E; S y W;

AL TOMAR LA FOTO DEL PUNTO CONSIDERE, EN PRIMER PLANO EL PUNTO MATERIALIZADO POR LA ESTACIÓN O CUALQUIER FORMA DE IDENTIFICACIÓN Y COMO PLANO DE FONDO EL PAISAJE EXISTENTE (VEA EL EJEMPLO EN EL PRÓXIMO SLIDE).

DIRECCIÓN DE LAS FOTOS

- FOTOGRAFIANDO LAS DIRECCIONES N; E; S y W



EN EL CAMPO

- ANTES DE INICIAR LAS OBSERVACIONES, AJUSTAR O VERIFICAR SI EL RECEPTOR GPS ESTÁ CONFIGURADO EN LO QUE SE REFIERE A:
- **SISTEMA DE REFERENCIA;**
- **DÍA Y HORA;**
- **TASA DE GRABACIÓN;**
- **TIEMPO DE OBSERVACIÓN;**
- **DOPS (HDOP; VDOP; GDOP; PDOP);**
- **ELEVACIÓN MÍNIMA DE LA ANTENA;**
- **SECCIÓN ESTÁTICA O CINEMÁTICA;**
- **COORDENADA PARA TIEMPO REAL O POST-PROCESADA;**
- **OTRAS CONFIGURACIONES EN FUNCIÓN DEL EQUIPO O MÉTODO DE DETERMINACIÓN.**

ATENCIÓN - 3

- **ALGUNOS RECEPTORES EXIGEN PARA SER CONFIGURADOS UN PALM O UNA COLECTORA DE DATOS**
- **Es conveniente, aún cuando se lleve al campo el receptor ya configurado en gabinete, llevar también la colector de datos por seguridad.**
 - **Usted nunca sabe lo que puede pasar**

ATENCIÓN - 4

- **EN LA OBSERVACIÓN HACER LOS SIGUIENTES REGISTROS:**
- **MARCA, MODELO Y NÚMERO DEL RECEPTOR Y DE LA ANTENA;**
- **ALTURA DE LA ANTENA;**
- **DÍA Y HORA DE LA OBSERVACIÓN;**
- **TIEMPO DE OBSERVACIÓN;**
- **TASA DE GRABACIÓN;**
- **CONDICIONES METEOROLÓGICAS.**

■ FORMULARIOS EMPLEADOS

LEVANTAMIENTO GPS

PROYECTO: EVALIACIÓN DE LA CALIDAD DE LOS MOSAICOS LANDSAT TM+ GEOCOVER 2000

DESIGNACIÓN DEL PUNTO: CABECERA PUENTE-1

EQUIPO CORVALLIS	FECHA 22 / 05 / 2004	PDOP: 05
GPS: MARCH II / I	[X] ROVER	VDOP: 03
No. 14804324	[] BASE	HDOP: 04
ANTENA: MARCH	INÍCIO: 10:40	ELEVACIÓN: 15
No.: S/N	FIN: 12:40	H. ANTENA: 1.850
[X] ESTÁTICO	ÉPOCAS: 7200	[] INCLINADA
[] CINEMÁTICO	PUNTOS/SEG: 10	[X] VERTICAL
[X] PÓST PROC.	BASELINE: RBMC RIO	[] OFFSET
[] TIEMPO REAL	OPERADOR: GURGEL	

El punto está localizado en la cabecera del puente que atraviesa el Río Pavuna en la carretera BR116, al lado derecho, en sentido Rio S.Paulo, junto a la última columna del guarda cuerpo y a 20m del poste que asegura la placa de señalización indicando S. Paulo a 400 Km.

El punto se encuentra materializado por un punto geodésico (mojón) en la acera del puente, del lado externo de la columna, con la identificación CABPONTE-1.

IDENTIFICACIÓN DEL PUNTO

- URBANO
- RURAL
- PUNTO MATERIALIZADO
- PUNTO MONUMENTADO
- NO MATERIALIZADO

CONDICIONES METEOROLÓGICAS

- PARCIALMENTE ENCUBIERTO
- TOTALMENTE CUBIERTO
- LLUVIOSO
- PRESENCIA DE CB
- CIELO CLARO

MAPA DE OBSTÁCULOS

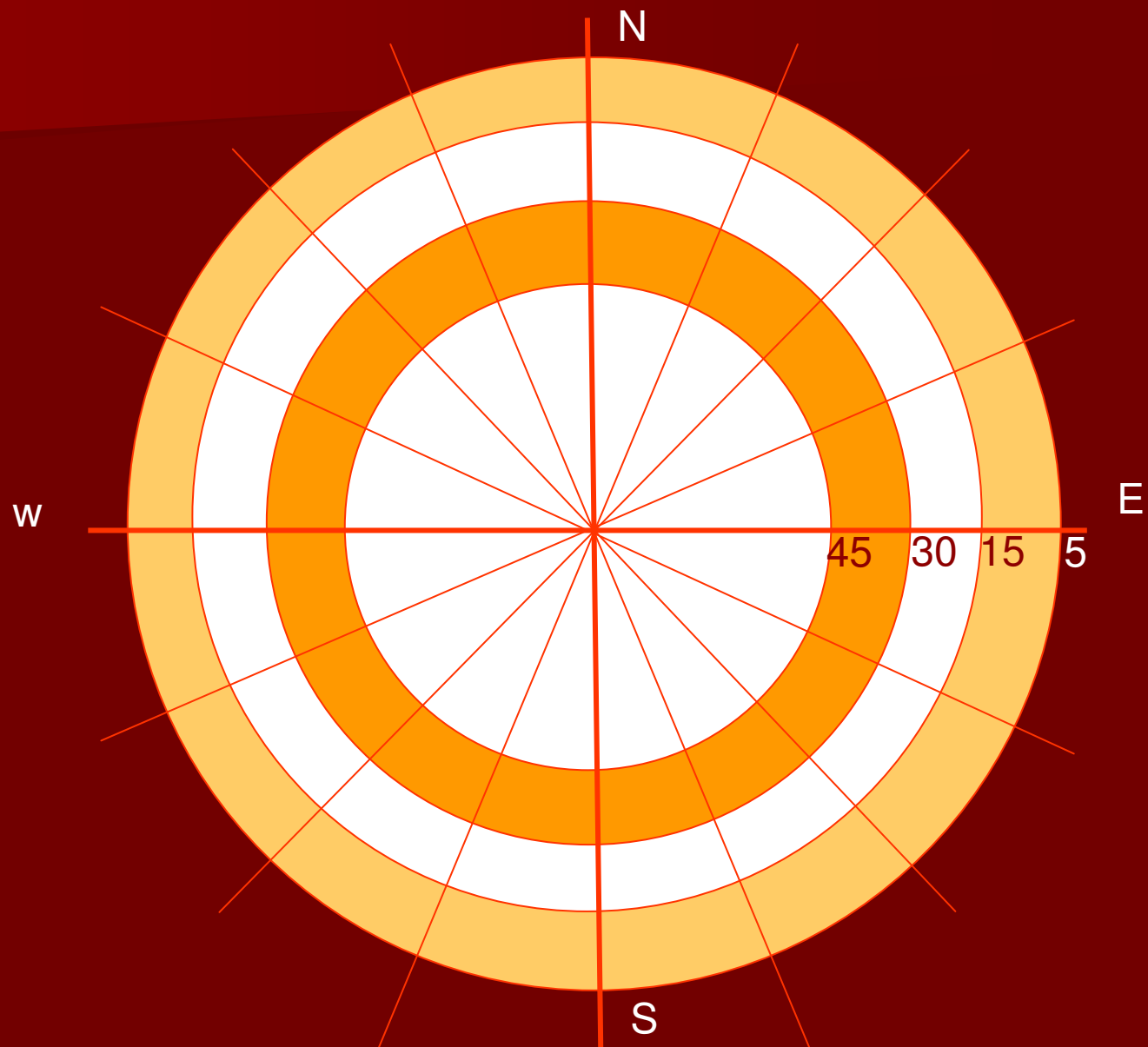
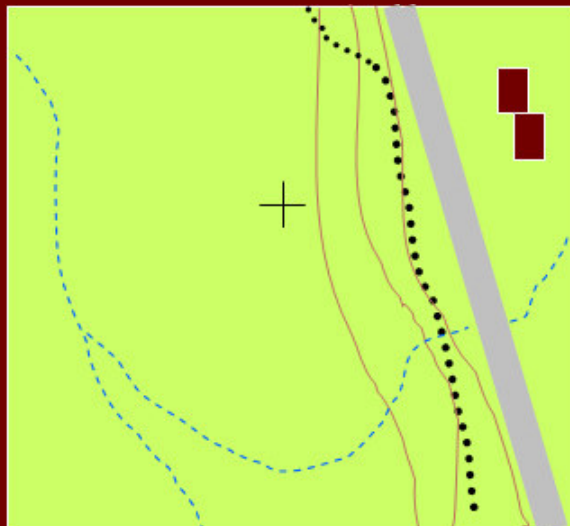


FOTO DEL PUNTO



__ PUNTO B9-01A ESTÁ LOCALIZADO EN EL MARGEN DERECHA DE LA CARRETERA BR116 EN CABROBÓ - PE, SENTIDO SALGUEIRO – OROCÓ A 150M DEL ARCÉN Y 5M ABAJO DEL NIVEL DE LA PISTA DE DONDE SE TIENE UN HORIZONTE DE 360° SIN NINGÚN OBSTÁCULO, LO QUE PERMITE LA COLOCACIÓN DEL CORNER REFLECTOR EN CUALQUIER DIRECCIÓN



EL PUNTO SE ENCUENTRA MATERIALIZADO POR UNA ETACA DE MADERA DE COLOR NARANJA, CON LA NUMERACIÓN IDENTIFICADA EN UNA DE SUS FACES Y FIJADA CON CONCRETO PARA GARANTIZAR LA INSTALACIÓN DEL CORNER.

FOTOS DEL PUNTO



VISTA NORTE



VISTA ESTE



VISTA SUR



VISTA OESTE

PUNTOS MATERIALIZADOS



PUNTOS MONUMENTADOS



AGENDA DE MEDICIÓN

SALIDA: 09:00 H.

RETORNO 01:00 H.

EQUIPOS: 1

DÍA	PUNTO	H. EM EL PUNTO	INICIO	FIN	IR PARA
12	PT_BS	10:30	10:45	-----	Pt01a
	pt01a	11:30	11:35	12:20	Pt01b
	pt01b	15:00	15:05	16:05	PT_BS
	PT_BS	18:00	-----	18:15	RETORNO A LA BASE DE OPERACIÓN
SALIDA:	07:20 H		RETORNO	14:30 H	EQUIPOS: 2
13	PT_BS	08:50	08:55	14:15	RETORNO A LA BASE DE OPERACIÓN
	pt_03a	08:50	09:05	11:05	Pt_04a
	Pt_04a	12:00	12:05	14:05	RETORNO A LA BASE DE OPERACIÓN

LA SECUENCIA DE OBSERVACIONES ES FUNCIÓN DE LA PROXIMIDAD DE LOS PUNTOS, A PARTIR DE LA BASE DE OPERACIONES O DEL PUNTO ESCOGIDO COMO BASE.

CHECK LIST DE LOS EQUIPOS PARA EL CAMPO
RES: RESERVAR; DISP: DISPONIBLE; GRE: PROVEER GUÍA;
SOL: SOLICITAR COMPRA; EMB: EMBARCAR

ÍTEMS DE VERIFICACIÓN	PROVIDENCIAS				
	RES	DIS	SOL	GRE	EMB
1-TRÍPODE PARA LA BASE CON SOPORTE ANTENA		01			
2-TRÍPODE DE ALUMINIO [1] TRÍPODE GPS; [2] TRÍPODE TEODOLITO		03			
2- BÍPODE DEL MOBIL		02			
3- BATERÍAS AUXILIARES		02			
4- BATERÍAS PRINCIPALES DEL GPS		04			
5- CARGADORES DE LAS BATERÍAS EXTERNAS		02			
6- CARGADORES DE LAS BATERÍAS INTERNAS [0] GARMIN; [2] MARCH; [1] SOKKYA		3			
8- CABLES DE LA ANTENA EXTERNA (INTEGRADOS EN LA ANTENA)		1			
9-CD SOFTWARE PARA PROCESAMIENTO MARCH		02			

9-CD SOFTWARE PARA PROCESAMIENTO MARCH		02			
10 -CD SOFTWARE PARA PROCESAMIENTO SOKKYA		01			
11- CD SOFTWARE PARA PROCESAMIENTO GARMIN		01			
12- CABLE PARA LA TRANSFERENCIA DE LOS DATOS MARCH		01			
13- CABLES PARA LA TRANSFERENCIA SOKKYA		01			
14- CABLES PARA LA TRANSFERENCIA GARMIN		04			
11- COPIA DEL APLICATIVO TRACKMAKER V12.3		01			
12- DESTORNILLADOR, 1 ALICATE, 1 LLAVE HALLEY, SOLDADOR Y SOLDADURA					
13- CARPETA CONTENIENDO EL MANUAL DE OPERACIONES DEL RECEPTOR Y DEL SOFTWARE [] GARMIN; [] MARCH; [] SOKKYA		01			
14- ASA PARA TRANSPORTE DEL EQUIPO		03			
15- JUEGO DE IMÁGENES, MAPAS O FOTOS AÉREAS.					
16- NIVEL		01			
17- CONJUNTO DE FORMULARIOS PARA LA DESCRIPCIÓN DEL PUNTO Y HORIZONTE		DIV			
20- NIVEL ELETRÓNICO		01			
21- SOPORTE PARA GPS (FIJADOR PARA TRÍPODE SIN BASE NIVELANTE.)		03			

22- CABLES ACESORIOS [2] Y GARMIN; [1] BAT.12VDC GARMIN; [1] USB					
23- LAP TOP					
24- PILAS RECARGABLES AA					
25-CARGADOR DE PILAS RECARGABLES [2] 110V; [1] 220V					
26- PAQUETES DE PILAS AA CON 4 UNIDADES (ALKALINAS)					
27- PILAS DE 9V VDC (ALKALINAS)					
28- CÁMARA DIGITAL					
29- CÁMARA FOTOGRÁFICA					
30- RECEPTORES GPS MARCH I/II		2			
31- RECEPTORES GPS DE MANO GARMIN 12XL		8			
32- RECEPTORES SOKKIA		2			
33- ANTENAS EXTERNAS PARA MARCH		2			
34-ANTENAS EXTERNAS PARA GARMIN		4			
35- ANTENAS SOKKYA		2			
36- ESTACAS DE MADERA [] 25CM; [] 45 CM					
37- TINTA DE COLOR NARANJA (ESMALTE OPACO)					
38- CEMENTO, PIEDRA Y ARENA (TRAZO 1C; 2A ;1P)					
39- []MACHETE; []PALA; []PICO; []PALETAS DE ALBAÑIL...					
40- []CARRO; []BARCO; []HELICÓPTERO					
41-COMBUSTIBLE					
42-SISTEMAS PARA COMUNICACIÓN EN EL CAMPO					

RESUMIENDO

EL PLANEAMIENTO COMPRENDERÁ:



PARA CONSEGUIR ESTE RESULTADO FUE INVESTIGADO/LEVANTADO

> LOS OBJETIVOS DEL LEVANTAMIENTO

> LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS EXIGIDAS

> DOCUMENTOS CARTOGRÁFICOS O IMÁGENES EXISTENTES

> PLAZO O PERÍODO PROPUESTO

> RECURSOS DISPONIBLES

EQUIPOS

PROGRAMAS

MÉTODOS.....

> EL LOCAL

➤ LOS PUNTOS YA EXISTENTES

➤ PERÍODO MÁS FAVORABLE

➤ CALIDAD DE LOS ACCESOS A LOS PUNTOS.....

➤ LOGÍSTICA NECESARIA

CALCULADO

- **TIEMPO DE OBSERVACIÓN POR PUNTO;**
- **TASAS DE GRABACIÓN (CINEMÁTICO O ESTÁTICO);**

- **NÚMERO DE EQUIPOS DE TRABAJO;**
- **TIEMPO TOTAL EN EL ÁREA;**
- **COSTOS.**

Y PRODUCIDO....

- **MAPA O IMAGEN CON LA IDENTIFICACIÓN DE LOS PUNTOS QUE SERÁN LEVANTADOS;**
- **ESPECIFICACIONES DE LOS MEDIOS Y MÉTODOS;**
- **PARÁMETROS PARA CONFIGURACIÓN DE LOS RECEPTORES;**
- **DESPLAZAMIENTO A LOS PUNTOS;**
- **AGENDA DIARIA DE LOS TRABAJOS;**
- **ESPECIFICACIÓN DE LA LOGÍSTICA.**

RECOMENDACIONES IMPORTANTES

ANTES DURANTE DESPUÉS

1-VERIFIQUE EL NIVEL DE CARGA DE LAS BATERÍAS;

2-CHEQUEE LOS CABLES, DE LA ANTENA EXTERNA, DE LA ALIMENTACIÓN DE LA BATERÍA EXTERNA Y DE LA INTERFACE;

3-BORRE, SI ES EL CASO, TODOS LOS WAYPTS, GCP TRACKS Y ROUTES QUE ESTÉN ALMACENADOS;

4-CONFIGURE EL RECEPTOR PARA LAS ESPECIFICACIONES DESEADAS;

5-INSTALE EL TRÍPODE O EL BÍPODE, NIVELE EL BASTÓN, E INSTALE LA ANTENA O RECEPTOR/ANTENA;

6-ENCIENDA EL RECEPTOR;

7-AGUARDE LA ADQUISICIÓN DE SIÑALES;

8- SI NO DESEA LLEVAR LOS FORMULARIOS, NO DEJE DE LLEVAR UN CUADERNO PARA LAS DEBIDAS ANOTACIONES EN EL CAMPO.

RECOMENDACIONES IMPORTANTES

ANTES DURANTE DESPUÉS

1-VERIFICAR NUEVAMENTE SI HAY OBSTÁCULOS QUE IMPIDAN LA RECEPCIÓN DE LAS SEÑALES;

2- PERMANECER CON EL GPS MÁS TIEMPO SOBRE EL PUNTO EN LOS LOCALES COMO ÁREAS URBANAS O QUE TENGAN OBSTÁCULOS QUE REDUZCAN EL HORIZONTE DEL RECEPTOR;

3-CUIDADO AL MEDIR BAJO FUERTES TEMPESTADES. EL RECEPTOR TIENE SU RECEPCIÓN PERJUDICADA CUANDO HAY FORMACIÓN DE NUBES TIPO CB.

5-INÍCIÉ LAS MEDIDAS CON BATERÍAS NUEVAS Y TENGA A MANO SIEMPRE UN CONJUNTO DE BATERÍAS NUEVO;

6-EM EL VEHÍCULO UTILIZAR PREFERENCIALMENTE UNA ANTENA EXTERNA;

7-AUNQUE ESTÉ UTILIZANDO EL CABLE DE ALIMENTACIÓN DE BATERÍA DE 12V, TENGA A LA MANO SIEMPRE UN CONJUNTO DE BATERÍAS;

8-GUARDE LAS COORDENADAS DEL PUNTO MARCADO. EVITE UTILIZAR ANOTACIÓN DE COORDENADAS.

9 -ESPERE TERMINAR LA SECCIÓN DE MEDIDAS PARA PROCEDER A CAMBIAR LAS BATERÍAS

RECOMENDACIONES IMPORTANTES

ANTES DURANTE DESPUÉS

CUANDO CONCLUYA TODAS LAS MEDIDAS DEL DÍA, ESTÉ ATENTO:

1-NO RETIRAR LAS BATERÍAS DEL RECEPTOR;

2-PRIMERO DESCARGUE TODOS LOS DATOS DEL GPS, HAGA UN REPALDO Y SÓLO DESPUÉS, BORRE LOS ARCHIVOS WAYPOINTS, ROUTES Y TRACKS GRABADOS EN EL RECEPTOR;

3-VERIFIQUE LA CARGA DE LAS BATERÍAS.

4-RECARGUE LAS BATERÍAS

ALGUNOS GPS POSEEN UNA BATERÍA INTERNA PARA MEMORIA. SI ESTA BATERÍA ESTÁ BAJA DE CARGA CAMBIELA INMEDIATAMENTE EN UNA OFICINA AUTORIZADA.

5-INFORME SOBRE ALGUNA FALLA VERIFICADA DURANTE LA OPERACIÓN

COSTOS

■ Costos Mobilización = CM

$$\text{■ CM} = \text{Desl}_{(\text{sede_base})} + \text{TRP}_{\text{Mat.}} + \text{Log}$$

■ Siendo:

- $\text{Disl}_{(\text{sede_base})}$: se refiere-a los gastos con el transporte de ida y vuelta del equipo técnico entre o local do proyecto y la sede de la empresa.
- $\text{TRP}_{\text{Mat.}}$: gastos con envío de carga al local del proyecto (equipos, material de soporte, combustible y aceite lubricante, formularios, computadores...)
- **OBS:** Dependiendo del número de personas que se dislocan al área de trabajo o del medio de transporte a ser utilizado para conducir las al local de trabajo, **TRP** puede ser igual a 0.
- **LOG: Gastos** con materiales necesarios al proyecto que no serán encontrados en el área del proyecto (cemento, combustible y aceite lubricante, pintura, clavos, ...)