

CONSTRUCCIÓN Y DOTACIÓN DE UNA CANCHA EN GRAMA SINTÉTICA PARA LA PRÁCTICA DE
FUTBOL EN EL MUNICIPIO DE LA DORADA, CALDAS

HUGO ALFREDO RÍOS PEÑALOZA

ESCUELA SUPERIOR DE ADMINISTRACION PÚBLICA

TERRITORIAL CALDAS

ESPECIALIZACION EN PROYECTOS DE DESARROLLO

LA DORADA, CALDAS

2023

CONSTRUCCIÓN Y DOTACIÓN DE UNA CANCHA EN GRAMA SINTÉTICA PARA LA PRÁCTICA DE
FUTBOL EN EL MUNICIPIO DE LA DORADA, CALDAS

HUGO ALFREDO RÍOS PEÑALOZA

TRABAJO PARA OPTAR EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN PROYECTOS DE DESARROLLO

Asesor

Doctora CLAUDIA JURADO ALVARAN

ESCUELA SUPERIOR DE ADMINISTRACION PÚBLICA

TERRITORIAL CALDAS

ESPECIALIZACION EN PROYECTOS DE DESARROLLO

LA DORADA, CALDAS

2023

Nota de aceptación:

DEDICATORIA

Este trabajo se lo dedico a mi esposa e hijos
Que han sido mi motivación En este proceso educativo,
A la ESPA por permitirme ser parte de esta familia
Generadora de conocimiento

Contenido

INTRODUCCIÓN.....	6
1 GENERALIDADES DEL PROYECTO.....	7
1.1 IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	7
1.1.1 Nombre del proyecto.....	7
1.1.2 Ubicación.....	7
1.1.3 Fase del proyecto.....	9
1.1.4 Duración del proyecto.....	9
1.1.5 Costo total del proyecto.....	9
1.1.6 Financiación del proyecto.....	9
1.2 Información sobre la entidad ejecutora.....	9
1.2.1 Información básica de la entidad.....	9
1.2.2 Representante legal de la entidad.....	9
1.2.3 Responsable del proyecto.....	10
1.2.4 Generalidades del municipio.....	10
2 IDENTIFICACION DE LA NECESIDAD.....	11
2.1 CONTRIBUCIÓN DEL PROYECTO A LA POLÍTICA PÚBLICA.....	11
2.2 PROBLEMÁTICA.....	12
2.2.1 Problema central.....	12
2.2.2 Antecedentes.....	12
2.2.3 Justificación del proyecto.....	17
2.2.4 Marco normativo y legal.....	18
2.2.5 Magnitud del problema.....	23
2.2.6 Árbol de problemas.....	24
2.3 ANÁLISIS DE PARTICIPANTES.....	25
2.3.1 Identificación de participantes.....	25
2.3.2 Concertación de los participantes.....	26
2.4 POBLACIÓN AFECTADA Y OBJETIVO.....	26
2.4.1 Población afectada por el problema.....	26
2.4.2 Población objetivo de la intervención.....	27

2.4.3	Características demográficas población objetivo	27
2.5	OBJETIVOS GENERAL Y ESPECÍFICO	29
2.5.1	Objetivo general	29
2.5.2	Indicadores que miden el objetivo general	29
2.5.3	Relación entre causas y objetivos específicos	29
2.5.1	Árbol de objetivos	30
3	DESCRIPCIÓN DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA	31
3.1	PREPARACIÓN DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN	31
3.1.1	Criterios de selección	31
3.1.2	Nombre de la alternativa seleccionada	31
3.1.3	Año inicial/final de inversión	31
3.1.4	ESTUDIO DE NECESIDADES	31
3.1.5	ANÁLISIS TÉCNICO DE LA ALTERNATIVA	32
3.1.6	LOCALIZACIÓN	50
3.1.7	Factores analizados	51
3.1.8	ESTUDIO AMBIENTAL	51
3.1.9	Cadena de valor	52
3.1.10	ANÁLISIS DE RIESGOS	56
3.1.11	CUANTIFICACION Y VALORACION DE INGRESOS Y BENEFICIOS	57
3.1.12	BENEFICIOS TOTALES	58
4	CRONOGRAMA	60

INTRODUCCIÓN

Este documento tiene como fin desglosar el proyecto de CONSTRUCCIÓN Y DOTACIÓN DE UNA CANCHA EN GRAMA SINTÉTICA PARA LA PRÁCTICA DE FÚTBOL EN EL MUNICIPIO DE LA DORADA, CALDAS, con el cual ayudar a muchos habitantes del municipio a un desarrollo deportivo, mental y físico, mejorando esto el estado de salud y previniendo muchas enfermedades cardiovasculares y de tipo de fármaco dependiente.

La intervención de la administración municipal en esta zona ayuda a muchos doradenses a mejorar su calidad de vida y estatus de salud, Con este proyecto visualizamos la falta de infraestructura en el municipio y la importancia que esta tiene para el desarrollo de la comunidad.

1 GENERALIDADES DEL PROYECTO

1.1 IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

1.1.1 Nombre del proyecto

CONSTRUCCIÓN Y DOTACIÓN DE UNA CANCHA EN GRAMA SINTÉTICA PARA LA PRÁCTICA DE FÚTBOL EN EL MUNICIPIO DE LA DORADA, CALDAS

1.1.2 Ubicación

El Municipio de La Dorada está ubicado en el extremo oriental del Departamento de Caldas, sobre la margen izquierda del Río Magdalena, en la región conocida como Magdalena Medio. Limita al norte con el Municipio de son son (Antioquia), al sur con el municipio de Honda (Tolima), al oriente con el municipio de Puerto Salgar (Cundinamarca) y al occidente con los municipios de Norcasia y Victoria en el departamento de Caldas.

La localización específica del Barrio y el lote a intervenir.

Municipio de la Dorada del departamento de Caldas

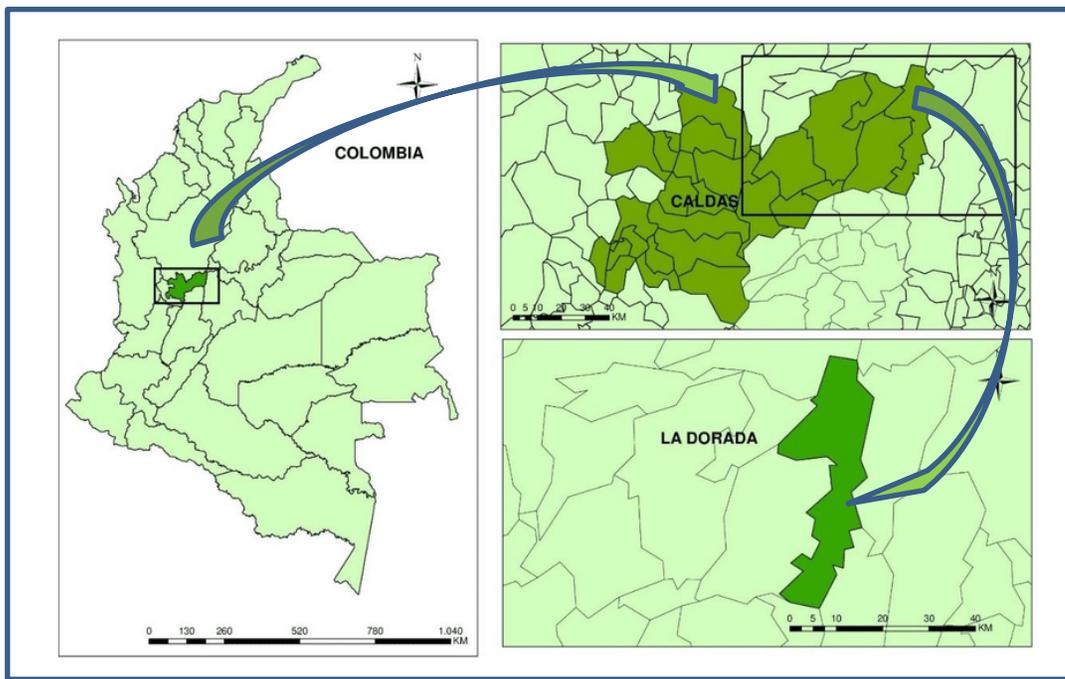


Figura 1. Ubicación y Panorámica del municipio de La Dorada – Caldas

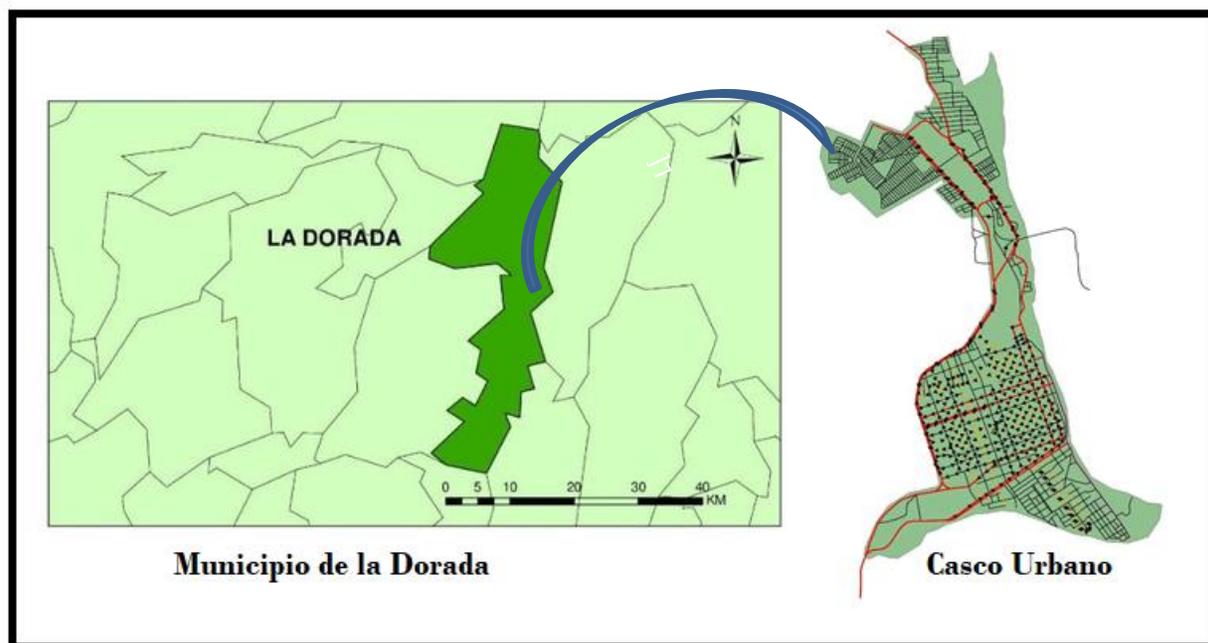


Figura 2. Ubicación y Panorámica del Barrio y el polideportivo.

1.1.3 Fase del proyecto

Fase III (Factibilidad)

1.1.4 Duración del proyecto

El tiempo de ejecución física del proyecto será de 4 meses.

El tiempo de ejecución financiera del proyecto será de 4 meses.

1.1.5 Costo total del proyecto

El proyecto de inversión a financiar con recursos propios tiene un costo total de seiscientos seis millones novecientos veinte unos mil setecientos setenta y cinco pesos m/cte.). COP \$606.921.775,00

1.1.6 Financiación del proyecto

La etapa de inversión del proyecto se financiará con recursos propios, así:

Entidad territorial	Fuente	Vigencia	Etapa	Valor total
La Dorada	Recursos propios	2020-2023	Inversión	\$606.921.775,00
TOTAL				\$606.921.775,00

1.2 Información sobre la entidad ejecutora

1.2.1 Información básica de la entidad

Municipio	Teléfono	Dirección	Correo Electrónico
La Dorada	(6)8572013	Cra. 3 #14-76	planeacion@ladorada-caldas.gov.co

1.2.2 Representante legal de la entidad

El representante legal de la entidad es el señor alcalde César Arturo Álzate Montes.

1.2.3 Responsable del proyecto

El responsable del proyecto es el Dr. Néstor Guillermo Amaya Roa, secretario de Planeación del municipio de La Dorada, Caldas.

1.2.4 Generalidades del municipio

El Municipio de La Dorada está ubicado en el extremo oriental del Departamento de Caldas, sobre la margen izquierda del Río Magdalena, en la región conocida como Magdalena Medio. Limita al norte con el Municipio de son son (Antioquia), al sur con el municipio de Honda (Tolima), al oriente con el municipio de Puerto Salgar (Cundinamarca) y al occidente con los municipios de Norcasia y Victoria en el departamento de Caldas.

La altura de la cabecera municipal se encuentra a 173 metros sobre el nivel del mar; la temperatura promedio del municipio es de 36^o grados centígrados.

Actualmente el municipio de La Dorada cuenta con una población aproximada de 76043 habitantes, de los cuales 36724 son hombres y 39319 son mujeres. Su población en la cabecera municipal asciende a 67067 habitantes y en su zona rural es de 8976 habitantes (DANE, 2018, proyecciones a 2023).

Tabla 1: Características del municipio
Fuente (Página web municipio de La Dorada)

Extensión total	500.8 Km2
Extensión área urbana	29,30 Km2
Extensión área rural	471.5 Km2
Altitud de la cabecera municipal (metros sobre el nivel del mar)	173
Temperatura media	31°C
Distancia de referencia	170 km desde Manizales

2 IDENTIFICACION DE LA NECESIDAD

2.1 CONTRIBUCIÓN DEL PROYECTO A LA POLÍTICA PÚBLICA

CONTRIBUCIÓN A LA POLÍTICA PÚBLICA	
Plan Nacional de Desarrollo	(2018-2022) Pacto por Colombia, pacto por la equidad
Pacto	XVI. Pacto por la Descentralización: conectar territorios, gobiernos y poblaciones.
Línea	3. Desarrollo urbano y Sistema de Ciudades (SC) para la sostenibilidad, la productividad y la calidad de vida.
Plan de Desarrollo Departamental	Unidos es posible 2020-2023
Línea estratégica:	Desarrollo Económico y Turismo de Naturaleza
Programa:	Posicionamiento y liderazgo deportivo.
Plan de Desarrollo Municipal	LA DORADA ESTÁ EN MI CORAZÓN 2020-2023
PILAR/EJE	Eje Estratégico: Proyectada hacia un territorio sostenible
PROGRAMA	Equipamiento para el uso eficiente del espacio público Homologado: Ordenamiento Territorial y Urbano
META(S) PLAN DE DESARROLLO	Mejoramiento de equipamientos colectivos para generar espacios educadores. Homologado: Espacio público adecuado
AÑO DE VIGENCIA	2022

2.2 PROBLEMÁTICA

2.2.1 Problema central

Bajo desarrollo de actividades recreativas y prácticas deportivas en el barrio Victoria real en el Municipio de La Dorada.

2.2.2 Antecedentes

La disminución de la actividad física que se presenta en la Dorada (caldas), pone en riesgo la salud de la población, en especial por enfermedades asociadas al sobrepeso, obesidad en la infancia y en la edad productiva. Es así que los bajos niveles de práctica deportiva en el departamento de Caldas han incidido en que el 16,8% de la población se encuentren en un estrecho margen de padecer problemas y afectaciones en la salud derivadas del sedentarismo, como los son las enfermedades cardiovasculares. (Gobernación de Caldas, 2022).

Ahora bien, sumado a lo anterior, en el municipio de La Dorada uno de los limitantes que afectan el desarrollo del sector deporte y recreación se debe a las restricciones de tipo financiero a la cual se encuentra sometida la entidad territorial, pues los recursos de inversión con los que cuenta deben ser distribuidos de forma específica para algunos sectores y los recursos adicionales se destinan a apalancar las necesidades y problemas más apremiantes. En este sentido si bien la inversión que el municipio ha realizado para la promoción del deporte ha sido importante, aun es necesario fortalecer con más iniciativas el sector.

Específicamente, en reuniones llevadas a cabo con funcionarios de la administración y líderes comunitarios del municipio se coincidió en que los niveles de práctica deportiva son bajos. Lo anterior se debe principalmente a que los escenarios deportivos existentes son insuficientes, además algunos de

ellos no cuentan con las características técnicas para el desarrollo de la práctica deportiva, lo que genera restricciones en el acceso de los inscritos en programas y escuelas de formación deportiva y de la comunidad en general. Es así como se generan limitaciones frente al desarrollo del potencial deportivo para los habitantes del municipio, y se configura en un aspecto negativo para la promoción integral de un proyecto de vida.

Así mismo, analizando directamente la población afectada por la problemática, se encuentra que en el barrio Victoria real no existe otro escenario deportivo en óptimas condiciones, lo cual hace difícil la práctica deportiva.

Es así como los bajos niveles de práctica deportiva están generando que su población sea cada vez más sedentaria, incrementando los riesgos de padecer exceso de peso (obesidad). A su vez esta situación fomenta el desaprovechamiento del tiempo libre y en general, afecta la calidad de vida de los habitantes, principalmente por la dificultad en la generación de incentivos para la práctica y la promoción de programas deportivos, los que se constituyen en aspectos fundamentales para incrementar los niveles de competitividad.

2.2.2.1 Análisis del sitio

El punto donde se desarrollará este proyecto se ubica en el Barrio Victoria real, entre carreras 14 y entre calle 49. En la dirección se analizará las condiciones actuales que presenta el lugar y de esto se hará un análisis para el que sería la intervención arquitectónica y urbana donde se haría la intervención del sitio.

2.2.2.2 Descripción del área de planeamiento y su área de influencia

a) Componente ambiental

Respecto a lo paisajístico no se encontró arborización lo cual no requeriré plan ambiental o manejo de este.

b) Componente sociocultural

La Población

El Sector de estudio, se encuentra localizado en un sector de desarrollo urbano, el cual se encuentra consolidado con proyectos Deportivos, Culturales y Recreativos por el Municipio.

En este sentido, la rehabilitación del desarrollo de Equipamiento Deportivo en este sector se constituye en un factor de dinamización, pero con expectativas de apropiación y conformación de organizaciones comunitarias.

En lo económico, la dinámica estará representada en una mayor demanda de productos y servicios, trayendo un fortalecimiento a este sector al generar nuevas fuentes de empleo y recursos económicos.

Son componentes artificiales o contruidos del Sistema de Espacio Público, los siguientes: el sistema vial y de transporte, el de las centralidades y el de los equipamientos, así mismo en este proyecto de desarrollarán los siguientes componentes artificiales:

Sistema de Espacio Público.

Lugares de esparcimiento y encuentro:

- Parques
- Plazas
- Zonas verdes
- Sistema de servicios públicos.
- Cementerio.

Los anteriores componentes se analizarán no solo para el área de planificación sino también los de su entorno inmediato.

Espacio Público y Equipamiento

Establecer una red de espacios integrales con los parques, zonas verdes y áreas de interés ambiental a través de “zonas verdes”, que serán demarcadas con tratamientos de vegetación, texturas de piso, iluminación y amueblamiento urbano, con lo cual se garantiza su conservación, administración, mantenimiento y uso colectivo.

Zonas verdes

Son las zonas verdes públicas y residuales de los desarrollos urbanos y las áreas verdes productos de cesiones por desarrollos urbanísticos o constructivos están incluidas en esta categoría.

En el área de influencia se destacan amplios espacios en los sectores posteriores del predio teniendo en cuenta que es una zona para el desarrollo urbanístico, permitiendo la articulación con el espacio público a proponer en el desarrollo del Proyecto.

Servicios Públicos Domiciliarios

Los servicios públicos son una de las bases condicionantes del desarrollo socioeconómico y del ordenamiento espacial de la ciudad.

El servicio de aseo se presta en las modalidades de recolección, transporte y disposición final. Este servicio es prestado por BIOGER empresa privada.

Para el caso del Área de Planificación, se realizaron las respectivas solicitudes a las diferentes Empresas de Servicios Públicos, la Disponibilidad de los servicios de energía y alcantarillado pluvial. Además, se establecen las demandas de estos servicios, suponiendo hacer uso de los aprovechamientos urbanísticos establecidos para este sector de tratamiento de redesarrollo.

- Energía. Para el desarrollo previsto en el Área de Planificación, la Empresa de Energía CHEC presenta disponibilidad de la prestación del servicio de energía. En el proyecto se considera el uso Recreativo como uso principal y haciendo uso de los aprovechamientos máximos previstos para este sector de desarrollo.
- Alcantarillado, acueducto y aseo. Para el desarrollo propuesto, el cual es un desarrollo de actividad recreativa con énfasis en el deporte y la cultura, se suponen las demandas calculadas para un el aprovechamiento máximo establecido para el sector.

c) Registro Fotográfico



Vista del sector objeto de intervención.

2.2.3 Justificación del proyecto

La apuesta por promover espacios tendientes a generar un desarrollo integral del ser humano permite forjar oportunidades de vida y establecer formas de cohesión social en el territorio. Por lo cual desde las diferentes instancias de gobierno se ha planteado la necesidad de realizar más esfuerzos conducentes a fortalecer los sectores del deporte y la cultura, como parte de la estrategia por brindar una oferta institucional que satisfaga las demandas y fortalezca la movilidad social en torno a prácticas lúdicas, recreativas y de desarrollo de la actividad física en espacios apropiados.

De esta manera en el marco del fortalecimiento de la recreación y el deporte en el municipio de La Dorada, se hace necesario emprender acciones que permitan aumentar los niveles de práctica deportiva, dando capacidad de operación a las diferentes escuelas de formación y generando más y mejores incentivos para la práctica del deporte de toda la comunidad. En coherencia de lo anterior, se plantea en el Plan de Desarrollo del municipio la importancia de estructurar y ejecutar estrategias orientadas a mejorar los espacios con el fin de generar mayores oportunidades.

En este sentido, se determinó que una de las necesidades más apremiantes y sobre la cual se vio un mayor interés en tomar acciones en el municipio de La Dorada tiene que ver con el incremento de los niveles de práctica y competitividad deportiva a través de la construcción de infraestructura propia del sector.

Así, se determinó que el Proyecto denominado “CONSTRUCCIÓN Y DOTACIÓN DE UNA CANCHA EN GRAMA SINTÉTICA PARA LA PRÁCTICA DE FÚTBOL EN EL MUNICIPIO DE LA DORADA, CALDAS” permite dar respuesta a esta situación problemática. Cabe resaltar que emprender esfuerzos integrales en donde converjan distintas entidades públicas, las cuales son responsables de generar las condiciones

para que los municipios tengan un mejor escenario para el desarrollo de sus potencialidades económicas y sociales, se constituye en el principal referente de esta iniciativa.

Adicionalmente, la apuesta por prácticas recreativas y deportivas subyacentemente busca alejar a los jóvenes de riesgos como el consumo de drogas, el alcoholismo, los embarazos no planeados y la violencia, a través de la ocupación del tiempo de esparcimiento en actividades recreativas. Además, fortalecer la infraestructura deportiva del municipio incidirá en robustecer el sector deportivo y recreativo, entendiendo que la transformación del contexto socio- económico incidirá en la mejora de las condiciones de la población localizada en la zona de influencia y sobre los cuales se impactará.

Es así como el presente proyecto de inversión pública se enmarca en la apremiante necesidad de fortalecer, incrementar e incentivar los niveles de práctica deportiva y recreativa; entendiendo ello como un eje transversal para desarrollar una política social integral y como una forma de contribuir en la generación de competitividad deportiva en el municipio. De hecho, este aspecto se ha constituido en una parte fundamental para el desarrollo integral de las personas, dado que ésta genera, además de los claros beneficios sobre la salud de las personas, una serie de reglas e instituciones sociales que giran en torno a la promoción de la ética y valores propios para la convivencia en sociedad, Todo esto dando cumplimiento a las metas del PMD en el sector Deportes.

2.2.4 Marco normativo y legal.

Marco legal para la recreación y el deporte en Colombia. La Constitución Política de la República de Colombia expresa en su artículo 52 que el deporte tiene como función la formación integral de las personas, además de que forma parte de la educación y constituyen gasto público social. En el mismo

artículo se reconoce el derecho a la recreación, a la práctica del deporte y al aprovechamiento del tiempo libre.

La Ley 181 de 1995 también conocida como la Ley del Deporte, establece el sistema del deporte como el conjunto de organismos articulados entre sí, para permitir el acceso de la comunidad al deporte, a la recreación, el aprovechamiento del tiempo libre, la educación extraescolar y la educación física, considerándolo como contribución al desarrollo integral del individuo y a la creación de una cultura física para el mejoramiento de la calidad de vida de los colombianos.

El Sistema Nacional de Deporte está compuesto por Coldeportes (ente rector), los entes departamentales, municipales, los organismos privados, las entidades mixtas, así como todas aquellas entidades públicas y privadas de otros sectores sociales y económicos en los aspectos que se relacionen directamente con estas actividades.

En el Plan Decenal del Deporte 2009-2019 se expresa que el aprovechamiento del tiempo libre comprende la recreación y las expresiones de deporte y actividad física, por cuanto la educación física se reconoce en la estructura curricular del sistema educativo como un componente necesario para la formación integral del ser humano y, por tanto, necesaria para la obtención de los objetivos de las políticas del deporte y la recreación.

Así mismo el Plan Nacional de recreación 2015 -2019, plantea y canaliza los lineamientos que orientan las acciones de política pública para el sector de la recreación en Colombia, presentando

directrices asertivas y estratégicas para el fortalecimiento de las iniciativas de inversión pública orientadas a la recreación y el aprovechamiento del tiempo libre, en concordancia con el Plan Nacional de Desarrollo y el Plan Decenal del Deporte Competencias institucionales En el artículo 51 de la Ley del deporte se establecen los niveles jerárquicos de los organismos del Sistema Nacional del Deporte:

Nivel nacional: Ministerio de Educación Nacional, Coldeportes, Comité Olímpico Colombiano y federaciones deportivas nacionales.

Nivel departamental: Entes deportivos departamentales, ligas deportivas departamentales y clubes deportivos.

Nivel municipal: Entes deportivos municipales o distritales, clubes deportivos y comités deportivos.

En la misma ley se definen las competencias de la Nación, mientras que en el decreto 4183 de 2011, se plantea como obligación de la misma la planeación para la construcción de instalaciones deportivas con los equipamientos necesarios, procurando su óptima utilización y

3. Lo que dicen las normas Proyectos Tipo. Soluciones ágiles para un nuevo país el uso de los equipos y materiales destinados a la práctica del deporte y la recreación.

En la Ley 715 de 2011 se establece como función de los departamentos el coordinar entre los municipios, acciones orientadas a desarrollar programas y actividades que permitan fomentar la práctica del deporte, la recreación y el aprovechamiento del tiempo libre en el territorio departamental. En la misma Ley se dispone que corresponde a los Municipios, directa o indirectamente, con recursos propios,

del Sistema General de Participaciones u otros recursos, promover, financiar o cofinanciar proyectos de interés municipal y en especial ejercer las siguientes competencias: actividades que permitan fomentar la práctica del deporte, la recreación, el aprovechamiento del tiempo libre y la educación física en su territorio, además de construir, administrar, mantener y adecuar los respectivos escenarios deportivos y cooperar con otros entes deportivos públicos y privados para el cumplimiento de los objetivos previstos en la ley.

En el artículo 8 de la ley del 181 de 1995 se dispone que los organismos deportivos municipales ejecutarán los programas de recreación, aplicando principios de participación comunitaria. Para el efecto, crearán un comité de recreación con participación interinstitucional y le asignarán recursos específicos.

Posteriormente en el artículo 70 de la misma ley se establece que los municipios, en cumplimiento de la Ley 12 de 1986, el Decreto 77 de 1986, y la Ley 60 de 1993, tendrán a su cargo la construcción, administración, mantenimiento y adecuación de los respectivos escenarios deportivos. Coldeportes dará la asistencia técnica correspondiente.

En lo que respecta al Plan Nacional de Desarrollo 2014 – 2018 “Todos por un Nuevo País”, éste contempla las políticas relacionadas con el sector del deporte, las cuales están orientadas a la formación de ciudadanos integrales para la convivencia pacífica a través de la construcción de proyectos de vida en torno al deporte y el desarrollo de actividades lúdicas y recreativas, entre otras. Bajo este contexto, se definen estrategias orientadas a la construcción de tejido social en torno a los hábitos de vida saludable,

la práctica deportiva y recreativa y al fortalecimiento de las habilidades deportivas en potenciales competidores.

¿Cuál normativa debe seguirse para atender la necesidad identificada?

En la construcción de proyectos pertenecientes al sector deporte y recreación, se deben tener en cuenta los lineamientos establecidos por el Departamento Administrativo del Deporte, la Recreación, la Actividad Física y el Aprovechamiento del Tiempo Libre (Coldeportes), considerando que es la entidad cabeza del sector. En particular se recomienda la consulta de la Resolución 00312 del 15 de marzo de 2016, “mediante la cual se definen los criterios generales para la presentación de proyectos, elegibilidad y selección de los proyectos de infraestructura, y asignación de recursos por Coldeportes”.

El proyecto por implementar deberá estar articulado desde su propia estructuración a los lineamientos establecidos dentro de los planes de ordenamiento territorial (POT), Plan Básico de Ordenamiento Territorial (PBOT) o Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) y de los planes de desarrollo vigentes a escala municipal y departamental.

Los procedimientos de diseño y construcción de instalaciones eléctricas e hidráulicas deberán ceñirse a las normas RETIE, RETILAP, y RAS respectivamente y siempre deben estar validados con el acompañamiento de los profesionales idóneos para tal fin.

Los materiales por emplear deben ser de fuentes confiables, preferiblemente con acreditaciones de calidad y cumplimiento de las normas de calidad ISO e INVIAS (para granulares y geotextiles) Construcción y Dotación de Cancha en Grama Sintética.

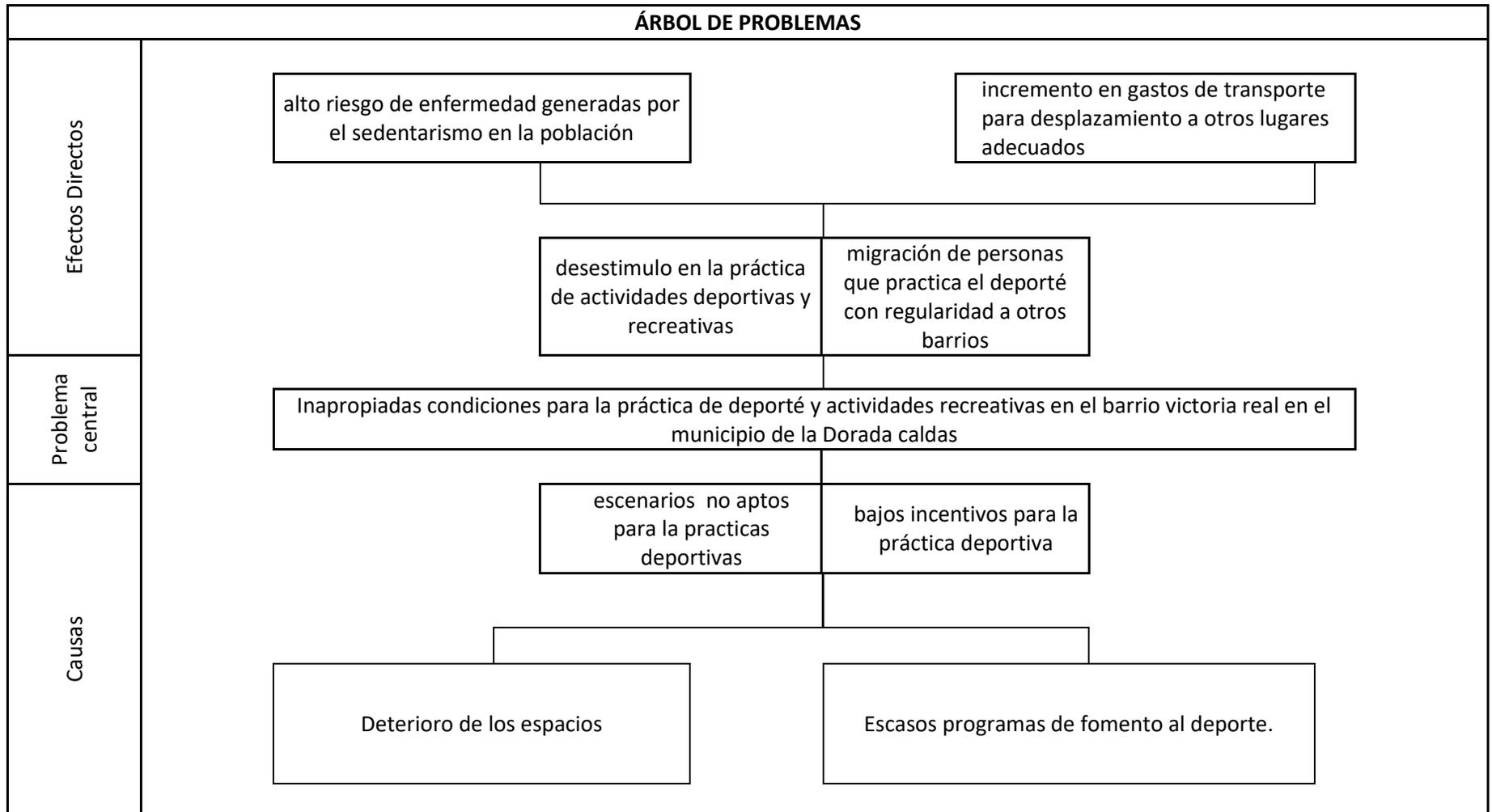
Las actividades de obra deberán contar con el respectivo plan de manejo ambiental para la adquisición de la licencia ambiental de construcción como lo dispone la ley 99/93 y decretos reglamentarios. En este plan se incluye, entre otros, la disposición de residuos y los controles sobre las fuentes de materiales.

En todo el proceso la interventoría es obligatoria, según lo indica el artículo 83 de la ley 1474 de 2011, paralelamente, el objeto de la supervisión en los contratos estatales es proteger la moralidad administrativa con el fin de prevenir la ocurrencia de actos de corrupción y tutelar la transparencia de la actividad contractual, lo cual implica el seguimiento al ejercicio del cumplimiento obligatorio por la entidad contratante sobre las obligaciones a cargo del contratista.

2.2.5 Magnitud del problema

Los habitantes del barrio Victoria real del municipio de La Dorada Caldas, no cuenta con infraestructura recreo-deportiva.

2.2.6 Árbol de problemas



2.2.6.1 Descripción árbol de problemas

El área urbana del municipio tiene sectores vulnerables que han sido identificados debido a las condiciones sociales de sus habitantes, un ejemplo es el barrio Victoria real, dentro de este destaca la falta de un espacio adecuado para el desarrollo de actividades de recreación y entretenimiento tal que permitan desmotivar la tendencia a vinculación en actividades ilícitas.

Causas indirectas del primer nivel	Causas directas	Problema central	Efectos directos	Efectos Indirectos
Deterioro de los espacios	Escenarios no aptos para la práctica	Inapropiadas condiciones para la practicas de deportes y actividades recreativas en el barrio Victoria real de la Dorada caldas	Disimulación en la práctica de actividades deportivas y recreativas	Alto riesgo de enfermedades generadas por el sedentarismo en la población
Escasos programas de fomento al deporté				Incremento en gastos de transporté para desplazamiento a otros lugares adecuados

2.3 ANALISIS DE PARTICIPANTES

2.3.1 Identificación de participantes

IDENTIFICACIÓN DE LAS PRINCIPALES PARTES INTERESADAS Y SUS INTERESES					
NO.	ACTOR	ENTIDAD	POSICIÓN	INTERESES O EXPECTATIVAS	CONTRIBUCIÓN O GESTIÓN
1	Municipal	La Dorada	Cooperante	Mejorar la calidad de vida de los habitantes del municipio. Mejora del espacio público con la intervención de los espacios estipulados para la realización de actividades recreo-deportivas	Gestionar recursos para llevar a cabo el proyecto. Formulación, ejecución y seguimiento al proyecto
3	Otro	Secretaria de deportes	Cooperante	Contribuir al mejoramiento del espacio público. Mejoramiento de la infraestructura colectiva destinada para uso recreo-deportivo.	Apoyo técnico, operativo y logístico.
4	Otro	Habitantes del municipio de La Dorada	Beneficiario	Mejorar la calidad de vida de los habitantes del municipio de La Dorada. Espacio público bajo las premisas de acceso y	Veedurías ciudadanas para el seguimiento del proyecto

				oportunidad	
--	--	--	--	-------------	--

2.3.2 Concertación de los participantes

Los diagnósticos realizados durante los primeros meses de la administración municipal arrojaron la necesidad no solo de la adecuación del espacio público, sino la necesidad de crear más espacio público efectivo. Esto se manifestó por la comunidad a través de las mesas de concertación de estructuración del Plan de Desarrollo Municipal; la administración municipal de “La Dorada está en mi corazón” comprometida con la proyección de un territorio sostenible para el fortalecimiento del tejido social, busca alternativas para la búsqueda de recursos para ejecutar proyectos de esta índole que permitirá mejorar las dinámicas sociales de la comunidad.

Las autoridades locales generaran los espacios de socialización de los proyectos de inversión pública a la comunidad fortaleciendo la toma de decisiones y la veeduría ciudadana.

2.4 POBLACIÓN AFECTADA Y OBJETIVO

2.4.1 Población afectada por el problema

Departamento	Municipio	Población afectada	Observaciones
Caldas	La Dorada	76043	HABITANTES CENSO DANE 2018 PROYECCIONES 2022

Fuente de información: Censo poblacional DANE 2018 proyecciones año 2022.

2.4.1.1 Ubicación

Región	Departamento	Municipio	Área de localización	Localización específica
Centro Oriente	Caldas	La Dorada	Urbana.	Área Urbana-Barrio Victoria real lucia - coordenadas geográficas son 5.475823, -74.681750

2.4.2 Población objetivo de la intervención

Municipio	Población beneficiada por el proyecto	Observaciones
La Dorada	76043	Aquí se debe realizar la identificación en cifras del total de la población que será objetivo de la intervención, la fuente de información al igual que la localización específica donde se va a realizar el proyecto. Esta población debe ser menor que la población afectada.

Fuente de información: Censo poblacional DANE 2018 proyecciones año 2023..

2.4.2.1 Ubicación

Región	Departamento	Municipio	Área de localización	Localización específica
Centro Oriente	Caldas	La Dorada	Urbana.	Área Urbana-santya Victoria real - coordenadas geográficas son 5.475823, -74.681750

2.4.3 Características demográficas población objetivo

Corresponde a población en edades de 4 a 70 años de la cabecera municipal.

Localización: Región: Occidente - Departamento: Caldas – Municipio: La Dorada – Zona urbana

Fuente: Anexo proyecciones población Municipal 2018-2026 – DANE

Características demográficas de la población objetivo			
Clasificación	Detalle	No. de personas	Fuente de la información
Etaría (Edad)	0 a 14 años	16.996	(Censo DANE 2018, con proyección a 2022)
	15 a 19 años	5.361	
	20 a 59 años	40.463	
	Mayor de 60 años	13.223	
Género	Masculino	36,724	
	Femenino	39,319	
Grupos étnicos	Población Indígena Población Afrocolombiana Población Raizal		
	Población afro		

Fuente: TERRIDATA

Ahora bien, para efectos de análisis, se estimará el porcentaje de crecimiento de la población del municipio de La Dorada considerando la siguiente formula:

$$\%P = \frac{n - n_{n-1}}{n_{n-1}}$$

Donde:

1. %P = % de Crecimiento Poblacional
2. n= Año actual
3. nn-1= Año anterior

A partir de lo anterior se determinó que la Tasa de Crecimiento Promedio de la Población del municipio de La Dorada es 2,09%. Lo anterior se considera analizando la media de los datos históricos de los porcentajes estimados de crecimiento poblacional, según (DANE 2018 proyecciones año 2021) Dentro de la caracterización no se tiene en cuenta a la población en situación de discapacidad ni en condición de pobreza extrema, ya que el municipio no ha hecho un censo de caracterización de la

población desde el censo del 2005, donde no se tiene en cuenta a dichos grupos poblacionales. Ni en TerriData ni en el SISBÉN se encuentran datos al respecto, por lo que no se incluyen en este punto.

2.5 OBJETIVOS GENERAL Y ESPECÍFICO

2.5.1 Objetivo general

Apropiadas Condiciones para la práctica de deportes y actividades recreativas en el Barrio Victoria real de la munición de la dorada

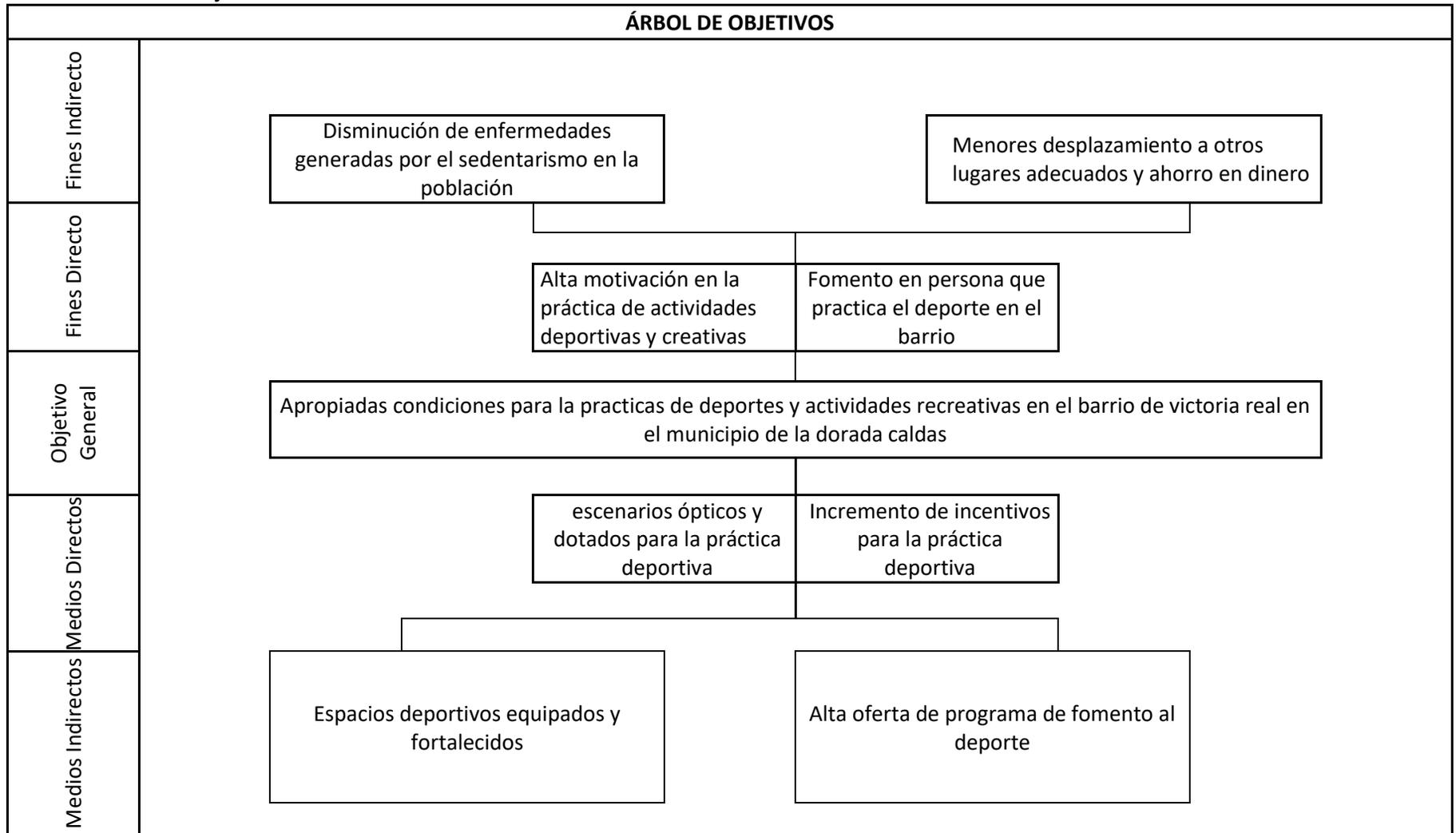
2.5.2 Indicadores que miden el objetivo general

Indicador objetivo			Tipo de fuente	Fuente de verificación
Nombre del indicador	Unidad de Medida	Meta		
Escenario deportivo optimizado y adecuado.	Número	1	Informe	Documento Oficial - Informe por parte del Instituto municipal de recreación y deportes.

2.5.3 Relación entre causas y objetivos específicos

Causas Directas	Objetivos Específicos
escenarios no aptos para la práctica deportiva	Aumentar el interés por hacer deporte y promoverlo
Causas Indirectas	Objetivos Específicos
Déficit de espacios deportivos y recreativos.	Espacios deportivos equipados y fortalecidos
Deterioro de los espacios existentes	Adecuar el espacio existente.

2.5.1 Árbol de objetivos



3 DESCRIPCIÓN DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA

3.1 PREPARACIÓN DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN

3.1.1 Criterios de selección

Construcción y dotación de una cancha en grama sintética para la práctica de fútbol en el municipio de la dorada, caldas, La construcción de esta cancha se constituye en la mejor alternativa de solución,

3.1.2 Nombre de la alternativa seleccionada

Construcción y dotación de una cancha en grama sintética para la práctica de fútbol en el municipio de la dorada, Caldas.

3.1.3 Año inicial/final de inversión

2023 – 2023

3.1.4 ESTUDIO DE NECESIDADES

3.1.4.1 Bien generado

Bien	Unidad de medida	Descripción	Año inicial histórico	Año final histórico	Proyección final
cancha en grama sintética	Número	La oferta corresponde al número de infraestructuras recreo-deportivas adecuadas y la demanda al número de infraestructuras en óptimas condiciones demandado en el barrio Victoria Real para prácticas recreo-deportivas.	2018	2023	2028

3.1.4.2 Análisis de la demanda

Escenarios deportivos en óptimas condiciones

Año	Oferta	Demanda
2018	0	1
2019	0	1
2020	0	1
2021	0	1
2022	0	1
2023	1	1
2024	1	0
2025	1	0
2026	1	0
2027	1	0
2028	1	0

3.1.5 ANALISIS TÉCNICO DE LA ALTERNATIVA

Analizando las raíces del árbol de objetivos, podemos establecer diferentes alternativas para resolver parte del problema central, se debe tener en cuenta que el problema central se resuelve completamente cuando se implementan todas las alternativas viables.

Alternativa 1: Construir infraestructura deportiva para práctica a nivel formativo y recreativo.

Justificación: La nueva infraestructura ubicada en un área atractiva distribuirá mejor la demanda de jugadores existente y futura, lo cual reducirá las tasas de deterioro de las demás canchas existentes.

Específicamente para este proyecto, se ha determinado que un espacio para la práctica de fútbol incentivará la práctica deportiva en la población. Utilizar un césped sintético representa importantes ventajas como una mayor duración frente a la acción climática y al uso constante. En comparación al césped natural, el mantenimiento resultará menos exigente.

Escoger la superficie de la cancha en una grama sintética resulta ventajoso, ya que, frente a las placas rígidas, la grama sintética es más amable para la población que la use; también es más resistente a la acción climática frente a un césped natural. Además, el espacio generado puede destinarse ocasionalmente a la realización de actividades de inclusión e integración social siempre y cuando éstas no impliquen un deterioro de la superficie (grama).

Proceso constructivo

Es el conjunto de fases, sucesivas, simultaneas o traslapadas en el tiempo, necesarias para materializar este proyecto tipo.

Especificaciones generales de construcción.

En todos los casos los APU deben incluir los rendimientos de las actividades, cubrir los costos de materiales y sus desperdicios comunes, aditivos y los controles de calidad propios para cumplimiento de requisitos (ensayos y topografía), mano de obra, prestaciones sociales, impuestos, tasas y contribuciones decretados por el gobierno nacional, departamental o municipal, herramientas, maquinaria o equipos, transportes de materiales, regalías, obras temporales, obra falsa (formaletas), aceros de amarre y soporte, servidumbres y todos los demás gastos inherentes al cumplimiento del contrato, incluso los gastos de administración, imprevistos, y utilidades del constructor.

De igual forma, desde la orden de inicio y entrega de la zona de intervención hasta la entrega definitiva de las obras a la entidad territorial, el constructor está en la obligación de cerrar y señalizar las áreas correspondientes a lo contratado como prevención de riesgos a los usuarios y al personal de trabajo, de acuerdo con las normas de seguridad industrial vigentes.

El constructor deberá mantener en los sitios de las obras los equipos adecuados a las características y magnitud de las mismas y en la cantidad requerida, de manera que se garantice la ejecución de acuerdo con los planos, especificaciones, programas de trabajo y dentro de los plazos previstos. El constructor deberá mantener los equipos de construcción en óptimas condiciones, con el objeto de evitar demoras o interrupciones debidas a daños en los mismos. La mala calidad de los equipos o los daños que ellos puedan sufrir, no será causal que exima al constructor del cumplimiento de sus obligaciones.

La entidad contratante se debe reservar el derecho de exigir el reemplazo o reparación, por cuenta del constructor, de aquellos equipos que a su juicio sean inadecuados o ineficientes o que por sus características no se ajusten a los requerimientos de seguridad o sean un obstáculo para el cumplimiento de lo estipulado en los documentos del contrato. Los equipos deberán tener los dispositivos de señalización necesarios para prevenir accidentes de trabajo.

A continuación, se presenta un resumen del proceso constructivo básico teniendo en cuenta que los proyectos podrán tener aspectos propios que implicarán cambiar la secuencia o realizar otras actividades no planteadas en este documento.

A. Realizar obras preliminares

Dentro de estas actividades se encuentran aquellas necesarias para empezar la ejecución de la obra, tales como: localización y replanteo, cerramiento, descapotes, demoliciones (si se requieren), cargue y retiro de escombros, entre otros.

Cerramiento de obra

Se aislará el lugar de los trabajos de las zonas cercanas, mediante cerramientos provisionales con una altura mínima de 2.10 m.

Se habilitarán accesos para el tránsito de los vehículos y el personal, el cual de estar provisto de los elementos que garanticen la seguridad durante las obras.

Sobre los accesos se colocarán los números correspondientes a la nomenclatura provisional que aparece en la licencia de construcción y las vallas de aviso reglamentarias.

El cerramiento de la obra se hará con tela (lona) verde y durmientes en madera; en el caso de que la tela verde no se consiga en el sitio de la obra, se podrá reemplazar por otro material sin modificar el precio unitario pactado.

Desmante y limpieza del terreno

En esta actividad se deberá realizar la preparación del terreno para la nivelación, replanteo y adecuación de la zona en donde se llevará acabo la respectiva construcción de cancha; consiste en limpiar y despejar toda el área de rastrojo, maleza, pastos, capa orgánica, etc. El costo deberá incluir la disposición final de los materiales provenientes de estas actividades de acuerdo al plan de manejo ambiental / PMIRS del municipio.

Localización y replanteo

Esta actividad tiene por objeto trasladar el proyecto a la zona de intervención para la correcta implementación de la infraestructura. Se representan en terreno con medios temporales, las dimensiones y formas de los elementos a construir, según lo indicado en los planos que integran la documentación técnica de la obra.

La construcción de la cancha en grama sintética se deberá localizar en coordenadas (planimetría) y alturas (altimetría); para ello el constructor deberá determinar una línea base debidamente materializada y con cotas marcadas, con referencias que sirvan en todo momento para realizar replanteos y nivelación necesarios para la correcta ejecución del proyecto.

La referencia planimetría será el sistema de coordenadas empleado para el levantamiento del terreno y la referencia altimétrica se hará a partir de la cota de los puntos de amarre certificados.

Esta actividad debe referenciar además los sistemas de alcantarillado existentes, pozos de inspección existentes, transformadores eléctricos, linderos, construcciones y los elementos naturales existentes dentro del perímetro escogido y en los alrededores.

Las actividades de topografía correspondientes al replanteo del área de intervención deben realizarse de forma permanente durante la ejecución de la obra puesto que es necesario garantizar las profundidades de excavación, los niveles de las capas de base, las pendientes de drenaje y la pendiente de la superficie de juego.

En esta actividad también debe incluirse la elaboración de los planos record de obra (planos as-built) que el contratista, a su exclusivo costo, deberá ejecutar y entregar dentro de los documentos exigidos para la liquidación del contrato.

Demolición de placa de piso o elementos existentes

En el caso de existir en el predio alguna estructura que no vaya a ser parte del proyecto, se deberán ejecutar las demoliciones correspondientes, para proseguir con las siguientes etapas de la obra.

Además de ejecutarlas de acuerdo con las normas vigentes de seguridad y medio ambiente, se deberán realizar todas las acciones preventivas necesarias para evitar accidentes de las personas que tengan contacto directo con la obra.

Si bien las actividades de demolición hacen parte del proceso constructivo, su valor no se tiene en cuenta dentro del presupuesto de este proyecto tipo y deberá ser tenido en cuenta por cada entidad territorial según el caso.

Estabilización del suelo existente

Es necesario verificar la calidad de los materiales que van a servir como fundación de la estructura a construir. Específicamente se debe revisar la capacidad portante de la capa que va a funcionar como soporte. Un indicador de la capacidad portante es la relación suelo soporte (Norma INVIAS I.N.V E-148), Resultados menores al 3% en el ensayo de Relación Suelo Soporte, caracterizan suelos blandos de baja calidad para funcionar bajo rellenos. En el caso que se presente esta condición es necesario considerar procedimientos de mejoramientos o estabilización para el suelo analizado según las recomendaciones del estudio de suelos.

En el caso de resultados del ensayo de Relación Suelo Soporte, mayores al 3%, la capa que vaya a ser considerada como subrasante deberá ser objeto de una conformación previa para homogeneizar y re compactar la superficie que recibirá la capa de relleno granular. Esta conformación se logra con un procedimiento de escarificado, extensión, conformación y compactación simple. En caso de encontrar

espacios de pérdida de espesor, se podrá utilizar material de la misma conformación o si no se cuenta con él se podrá utilizar un relleno de características similares para obtener el faltante.

Los procedimientos requeridos para cumplir con esta actividad incluirán la excavación, cargue, transporte y disposición en sitios aprobados de los materiales no utilizables, así como la conformación de los utilizables y el suministro, colocación y compactación de los materiales de relleno que se requieran, para obtener el espesor previsto.

Si bien las actividades de estabilización hacen parte del proceso constructivo, su valor no se tiene en cuenta dentro del presupuesto de este proyecto tipo y deberá ser tenido en cuenta por cada entidad territorial según el caso.

B. Realizar las excavaciones

Serán las actividades necesarias para el emplazamiento de la estructura de la cancha en grama sintética sobre el terreno de fundación especificado en el estudio de suelos según los niveles o cotas de diseño. Esta actividad puede ser mecánica o manual.

Excavación mecánica

Dentro de este ítem están las actividades de extracción de tierras empleando equipo mecánico para alcanzar en toda la extensión del terreno la cota de subrasante indicada en el diseño acorde al estudio de suelos. En el caso de existir cualquier variación en las cantidades como resultado de cotas no apropiadas para la disposición de los rellenos, o materiales inadecuados no detectados en el estudio geotécnico se deberá excavar a una profundidad adicional según las recomendaciones del ingeniero geotecnista encargado del seguimiento de la obra.

Excavación manual

Dentro de estas actividades están las remociones menores de tierra que se ejecutan sin equipo mecánico, en este caso para la posterior instalación de las redes y sardineles según las especificaciones mostradas en los planos (pendientes y profundidades).

Para las zanjas de drenaje ubicadas en los bordes de la cancha, se requiere que la parte inferior de la zanja se disponga en pendiente del 0.5% para lograr la circulación del agua hacia la red de alcantarillado pluvial, la profundidad de la zanja varía con la longitud de acuerdo a la cota de batea que lleve del geodren circular para la captación del agua.

Para las zanjas de instalaciones eléctricas deben tener un ancho mínimo de 0,15 m medidos desde la pared del ducto a la pared de la excavación (es decir cerca de 30 cm en total) y una profundidad mínima de 0,50 m de acuerdo a lo establecido en el artículo 25.7.2 conductores subterráneos de la resolución 90708, RETIE.

Para las zanjas de los sardineles ubicadas paralelo a las líneas de meta, el ancho de excavación debe ser de 0,15 m, y la profundidad de excavación se fija en 0.40 m para que el sardinel prefabricado sobresalga y confine el césped.

Algunas de estas actividades implicaran la excavación de material granular nuevo que ya había sido extendido, es importante, para minimizar los costos procurar que esto ocurra lo menos posible y si es el caso, no eliminar el material extraído, para que una vez instalada la red sea vuelto a compactar sobre la zanja.

C. Nivelar e Impermeabilizar la subrasante.

Preparación de la subrasante

Después de la excavación mecánica del terreno, y habiendo alcanzado la cota de fundación, es necesario como ya se explicó, homogeneizar y compactar el terreno, de modo que se potencialice su capacidad portante, pero además, la superficie de la subrasante deberá nivelarse para que tenga una pendiente del 0,5% desde el centro hacia los extremos en el eje longitudinal. Esto garantizará la evacuación eficiente del agua lluvia fuera del terreno (ver figura 10).

Propiedad	Prueba	Requerimiento
Espesor nominal		0,7 mm
Resistencia a la tensión	ASTM D751-88	10.000 PSI
% de elongación		40 %
Tension de agarre	ASTM D751-89	220 lb
Rasgamiento	ASTM D751-89	62 lb
Rasgado trapezoidal	ASTM D751-89	37 lb
Punto de estallado hidroestático	ASTM D751-89	123 lb
Estallado método mullen	ASTM D751-89	250 lb
Punzonamiento	PSTM 101C (met 2065)	73 lb
Estabilidad dimensional	ASTM D1204	3 %

Fuente: Manual de especificaciones técnicas de diseño y construcción de parques y escenarios públicos de Bogotá D.C – IDR

Impermeabilización de la subrasante

El drenaje del agua lluvia se realizará empleando la metodología del colchón drenante, es decir, mediante la extensión de una capa granular de gran espesor que direccionará por pendiente el agua que se infiltre hacia los bordes de la cancha. Para proteger el suelo soporte de la acción del agua se requiere la extensión de una geomembrana impermeable. Para garantizar una adecuada interacción entre el

suelo y el geotextil es necesario que este sea fijado en caliente posterior a un riego de imprimación con emulsión asfáltica.

El suministro de este material debe ser realizado por un proveedor confiable que cuente con procesos de control de calidad y que la membrana específicamente cumpla algún estándar de calidad certificado en Colombia, por ejemplo, la especificación de construcción INVIAS (Art. 690), o la que se muestra en la tabla manual de especificación técnica de diseño y construcción de parques.

D. Colocar el material de base.

Relleno granular subyacente

Después de la adecuación, nivelación y la protección del terreno de fundación, se procederá a la colocación de rellenos. Para esto, la estructura de cancha, cuenta con una capa granular que al igual que la subrasante debe nivelarse con una pendiente transversal del 0,5% desde el eje central hacia las bandas laterales. Este relleno es el que recibirá por infiltración el agua lluvia y por pendiente la evacuará hacia los drenajes, por tanto para el relleno se utilizará un material seleccionado de granulometría gruesa (ver tabla 3) con un espesor de capa de 0,25 m sobre la subrasante preparada. En este caso es fundamental tener en cuenta que la superficie de la cancha no considera tránsito de vehículos ni cargas pesadas permanentes sobre ella.

E. Instalar las redes eléctricas

Instalaciones eléctricas e iluminación

La iluminación del área de competencia debe garantizarse, en horas de baja o nula iluminación natural. Por lo anterior, se requiere contar con un mecanismo de control que permita la activación y desactivación manual de la iluminación según corresponda, además del suministro e instalación de los

elementos típicos de una red eléctrica tales como conductores, luminarias, ducterías, medidores, acometida, tierras, cajas de inspección y los demás que sean necesarios para el adecuado funcionamiento del sistema.

El suministro eléctrico se diseña para ser conectado al sistema de alumbrado público existente con una acometida trifásica, la red de alimentación debe tener la capacidad de carga y voltaje de manera que la iluminación se logre mediante la instalación de luminarias de sodio, metal Halide de 400 W o led ubicadas sobre 4 postes de 12 m (4 luminarias en cada poste) las instalaciones deben ejecutarse siguiendo lo dispuesto en el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público RETILAP.

Igualmente, las zanjas para el tendido subterráneo de la red deben realizarse de acuerdo a lo explicado en la sección de excavación manual, para el relleno de estas zanjas se debe utilizar únicamente arena de peña compactada libre de piedras.

La disposición general del sistema de alumbrado puede consultarse en el plano correspondiente, anexo.

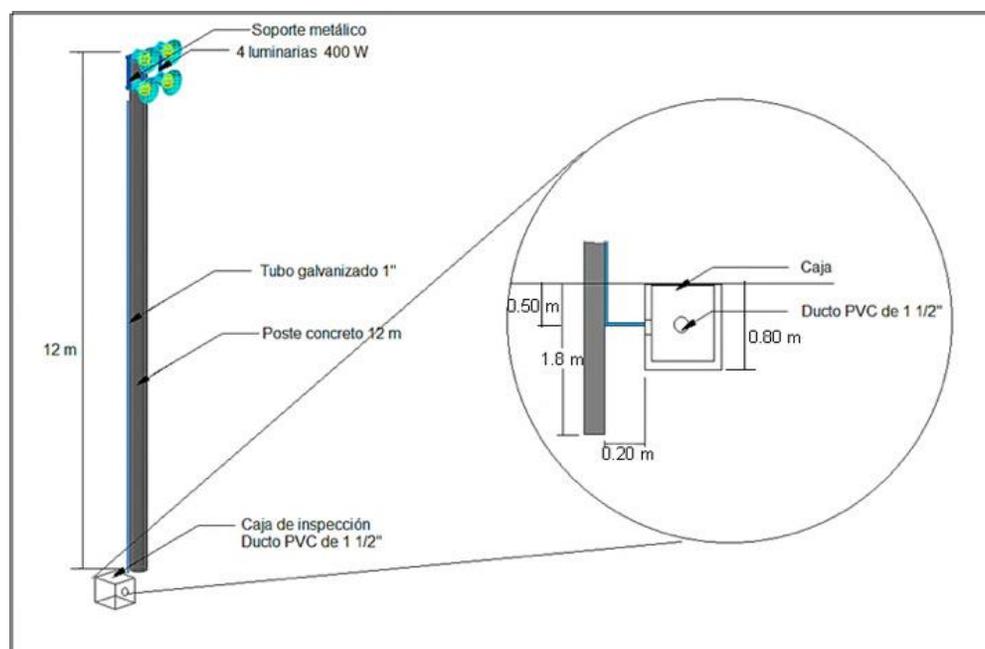


Ilustración 7. Esquema general de poste de alumbrado.

F. Andenes laterales y sardineles de confinamiento.

Se dispondrán corredores de concreto, paralelos a las líneas de banda de la cancha, estos deben ser fundidos en sitio con 1,5 m de ancho, 0,10 m de espesor y de 32 m de longitud, se deben incluir juntas de dilatación cada 1.5 m.

Tenga en cuenta que en este espacio también van ubicados los postes, zanjas y cajas de alumbrado eléctrico, por ende, se recomienda fundir los andenes una vez se hayan realizado todas estas obras.

En los bordes restantes de la cancha se instalarán bordillos de confinamiento, fundidos en concreto, los cuales se instalarán posteriores a la excavación de la respectiva zanja y del extendido de una capa de arena de limpieza.

G. Instalar el sistema de drenaje.

Colocación del geodrén (opción 1 de 2)

En los bordes longitudinales del campo, se instalarán geodrenes viales, los cuales incorporan una geored para la captación del agua que llega por pendiente desde el centro de la cancha, y una tubería perforada para su evacuación a la red de alcantarillado, el alto de geodren es de 1 m y el diámetro de la tubería es de 160 mm. Para favorecer la evacuación del agua, recuerde que la zanja debe llevar en el lecho una pendiente del 0.5%.

Para conectar las tuberías con la red de alcantarillado existente, se construirán cajas de inspección de 0.6 m x 0.6 m de base y 0.8 m de profundidad y se empleará tubería convencional de 8" hasta la entrega.

Rellenos para zanjas

El pendientado de las capas de conformación de la cancha permitirá que bajo la grama el agua sea dirigida a los extremos y captada a través del geodrén vial dispuesto en los bordes de la cancha. Para la instalación y funcionamiento del geodrén se requiere que la zanja donde se instaló sea rellenada luego utilizando un material seleccionado similar al empleado en el resto del terreno.

Este material de relleno debe tener propiedades tal que se cumplan las especificaciones mínimas para material filtrante propuesta por INVIAS, en sus especificaciones de construcción (Art 610).

Característica	Norma de ensayo inv	Requisito
Dureza (O)		
Desgaste en la máquina de los Ángeles (Gradación A), máximo (%) - 500 revoluciones (%)	E-218	50
Durabilidad (O)		
Pérdidas en ensayo de solidez en sulfatos, máximo (%) - Sulfato de sodio - Sulfato de magnesio	E-220	12 18
Limpieza (F)		
Límite líquido, máximo (%)	E-125	No plástico
Índice de plasticidad, máximo (%)	E-125 y E-126	No plástico
Equivalente de arena, mínimo (%)	E-133	25
Contenido de terrones de arcilla y partículas deleznales, máximo (%)	E-211	2

Franjas granulométricas para material granular filtrante

Tipo de gradación	Tamiz (mm / U.S. Standard)											
	150	100	75	50	25.0	12.5	9.5	4.75	2.00	0,600	0,150	0,075
	6"	4"	3"	2"	1"	1/2"	3/8"	No.4	No.10	No.30	No.100	No.200
	% PASA											
MF-150	100	90-100	80-100	70-95	60-80	40-70	-	10-20	0	-	-	-
MF-75	-	-	100	-	91-97	-	79-90	66-80	-	0-40	0-8	0-2
MF-50				100	70-90	55-80	-	35-65	25-50	15-30	0-3	0-2

Fuente: Especificaciones generales de construcción de carreteras INVIAS - 2013

La disposición general del sistema drenaje puede consultarse en el plano correspondiente, anexo.

Colocación Drenaje Espina de Pescado (opción 2 de 2)

Corresponde a tubería PVC tipo Novafort (diámetros menores o iguales a 30 pulgadas) o en sus similares de PVC corrugado vigentes; consiste en el suministro e instalación de TUBERÍA DE DRENAJE, perforada, necesaria para el drenaje del agua lluvia de la cancha, en cada uno de los tramos que constituyen la red de desagües de acuerdo con el diámetro establecido en los planos de diseño.

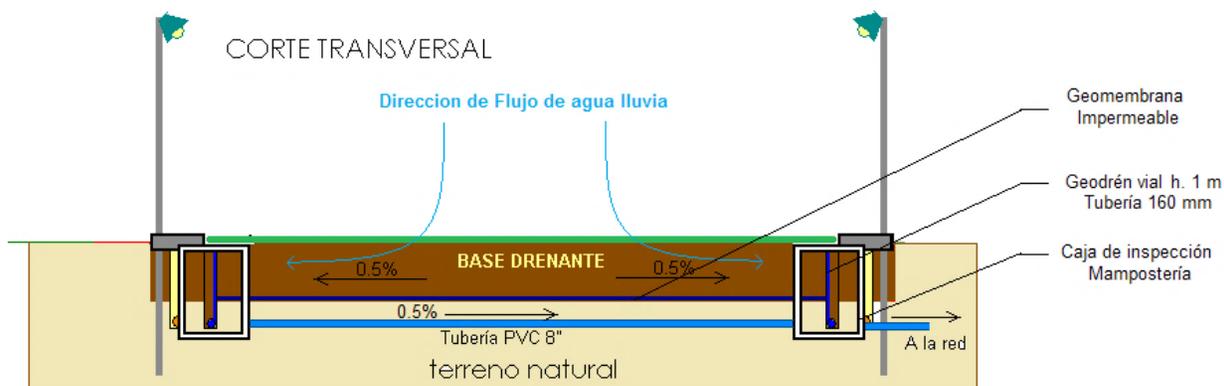
Después se instalarán las SILAS 100X160 necesarios para la unión de los tramos de red de 4" y 6" que será complementado con la instalación de GEOTEXTIL NO TEJIDO NT 2000, necesario para la

construcción de los filtros de drenaje propuestos para el desagüe de aguas lluvias de la cancha; el geotextil, se instalará alrededor de la zanja sobre la cual reposará la gravilla filtrante y la tubería de drenaje de 6" y 4", según plano de diseño.

La gravilla filtrante se refiere al uso de la misma extendiéndose sobre las zanjas destinadas, cubriendo la tubería de drenaje, y que estará envuelta en el geotextil; Es un material compuesto por diversos elementos, gravas de tamaños diversos que proceden de la fragmentación de la roca.

H. Extender el césped sintético.

Una vez preparada la base, verificadas las pendientes de diseño, se procede a instalar



la grama sintética. Es necesario después del extendido de la grama realizar un riego uniforme de arena de sílice y caucho, normalmente suministrado por el fabricante de la grama. Este riego, además de servir como lecho filtrante cumple la función de amortiguar impactos y optimizar el rebote del balón de juego, este riego es la principal característica de una grama de tercera generación.

Al ser un riego semi-superficial con el tiempo y el uso se generan acumulaciones de arena y caucho en el campo, por lo cual se hace necesario hacer mantenimientos periódicos de cepillado a la grama para garantizar la uniformidad del riego en la cancha.

Respecto a las especificaciones del césped sintético, este proyecto contempla que se debe cumplir con los parámetros mínimos mostrados en la tabla 4. Estos valores se obtuvieron de las especificaciones técnicas de las gramas de varios fabricantes internacionales con sello de calidad FIFA. En Colombia hay varios fabricantes que cumplen con las especificaciones indicadas para el césped sintético, sin embargo, es importante aclarar que en la actualidad ningún fabricante local tiene certificación de calidad FIFA.

Tabla 4. Especificaciones de mínimas para césped sintético.

Grama sintética TERCERA GENERACIÓN.	
Color	Verde y blanco (demarcación),
Material	Monofilamentos de polietileno 100%
Altura de fibra	50 mm
Peso del Hilo	12000 Dtex
Peso de la fibra	800 g/m ²
Relleno (infill)	
Arena de sílice	Tamaño 0.3 a 0.8 mm – 15 kg/m ²
Grano de caucho	Tamaño 0.5 a 2.5 mm – 8 kg/cm ²

Fuente: Grupo de estructuración de proyectos

Las uniones entre rollos de césped deben realizarse en puntadas empleando hilo de polietileno, este rubro generalmente está incluido en el servicio de instalación.

La dosificación del riego de arena se sugiere en 15 kg por cada metro cuadrado de superficie y la del grano de caucho en 8 kg por cada metro cuadrado; sin embargo, se sugiere seguir totalmente las recomendaciones del proveedor seleccionado para su proyecto.

I. Cerramiento de la cancha

El cerramiento tiene la función de mantener el balón (incluso a los usuarios) dentro del área de juego. Para este ítem, es necesario construir un cerramiento en malla Nylon apoyado sobre postes en tubería metálica de altura 8,0 m. dos de los postes tubulares incorporan las puertas de acceso al campo (marco de 2,5 m x 0,85). La malla debe instalarse también en la parte superior de la cancha.

La disposición general del sistema de cerramiento puede consultarse en el plano correspondiente, anexo.

J. Dotar la cancha de elementos

La práctica deportiva requiere la dotación de elementos específicos en particular para fútbol, los arcos metálicos y las redes son básicos en la dotación del proyecto.

No se requiere el montaje y desmontaje de las redes cuando la cancha cuente con cerramiento o vigilancia. En caso contrario, deberá preverse como se manejará su disposición temporal. En primera instancia, esta labor debe ser responsabilidad del área encargada en la entidad territorial que tenga a su cargo los aspectos relacionados con recreación y deporte quien podrá definir el esquema de servicio de los escenarios deportivos.

Arcos y redes de meta

Se requiere contar con dos redes, una para en cada uno de los arcos metálicos instalados en los extremos de la cancha. Los soportes tanto de los arcos como de los postes de cerramiento serán zapatas de concreto fundido insitu, con las dimensiones especificadas en los planos correspondientes.

Las características de los arcos y postes pueden consultarse en el plano correspondiente, anexo.

Balonería

Se requiere contar con balones que cumplan condiciones de esfericidad, en cuero u otro material aprobado.

K. demarcar el área de juego

Esta actividad considera el corte de la grama ya extendida para la instalación de las líneas de demarcación de 8 cm de ancho hechas también en grama artificial, pero en franjas de color blanco. Para la actividad es necesario consultar los planos de demarcación y verificar la localización de las líneas mediante replanteo. La unión entre las franjas de demarcación y la grama debe ser mediante puntada en hilo de polietileno.

La disposición general para la demarcación del área de juego puede consultarse en el plano correspondiente, anexo.

L. Realizar la limpieza final

Se requiere iniciar las actividades de limpieza una vez se hayan concluido el resto de las actividades de obra. Será necesario programar una secuencia de actividades por zonas para finalmente entregar todas las partes de la construcción completamente limpias y las instalaciones en perfectas condiciones de funcionamiento, así como retirar todos los residuos de material, polvo, grasas, pintura, etc.

El constructor deberá proveer los recursos necesarios, tanto físicos como humanos para cargue y transporte de estos desechos. Una vez sacados de la obra, los escombros serán dispuestos en sitios previamente determinados.



Ilustración del proceso Constructivo.

3.1.6 LOCALIZACIÓN

Región	Departamento	Municipio	Área de localización	Ubicación específica	Coordenadas
Centro Oriente	Caldas	La Dorada	Urbana	Área Urbana del municipio de La Dorada, Barrio Victoria Real	5.475823, - 74.681750

3.1.7 Factores analizados

- Cercanía a la población objetivo: se tuvo en cuenta las distancias desplazamiento de la población como facilitador para el acceso a la actividad física.
- Costo y disponibilidad de terrenos: la ubicación del predio se analizó en base a cercanías con vías de acceso y disponibilidad de servicios públicos.
- Topografía: la topografía analizada cumple con los requerimientos técnicos que determinan su viabilidad, aunado a esto, el estado del terreno fue considerado como uno de los factores importante para determinar la viabilidad y localización de la alternativa propuesta.
- Disponibilidad de servicios públicos domiciliarios (Agua, energía y otros).
- Aspectos administrativos y políticos.
- Disponibilidad y costo de mano de obra.
- Medios y costos de transporte.

3.1.8 ESTUDIO AMBIENTAL

A continuación, se listan los permisos o licencias ambientales requeridas:

Estudio	Se requiere
Licencia Ambiental	No
Diagnóstico ambiental	No
Plan de manejo ambiental	SI
Otros permisos ambientales	No

Ahora bien, aunque el proyecto no requiere licencia de ambiental, se realizó un Plan de Manejo Ambiental de Obra, el cual tiene como objetivo generar las medidas necesarias para prevenir, mitigar y corregir los impactos ambientales que se deriven en el transcurso de la ejecución del proyecto. En este Plan se describen los parámetros suficientes para el desarrollo del proyecto sin que se vean afectados de forma representativa los aspectos ambientales de la zona.

El Plan de Manejo Ambiental de Obra se realizó inicialmente con la recopilación de la información tomada en la visita de campo, se complementa la información en cuanto a la caracterización del área, de los componentes biótico y abiótico, con el fin de identificar los posibles factores de deterioro ambiental y formular las medidas de manejo durante la ejecución del proyecto; luego se realizó el análisis de la información, se prosiguió con el procesamiento de la información recolectada en campo, con el objeto de evaluar y priorizar los factores de deterioro detectados.

3.1.9 Cadena de valor

A continuación, se muestra el presupuesto para la construcción de la cancha en grama sintética. El modelo presentado corresponde a las actividades planteadas para la MGA, de acuerdo al planteamiento lógico de la alternativa.

Presupuesto General:

Nombre del Proyecto		Construcción y dotación de una cancha en grama sintética			
Código del Proyecto					
Objetivo General del Proyecto		Incrementar los niveles de práctica deportiva del municipio			
Causa directa (1)	Objetivo específico (1)	Producto	Unidad de medida	Actividad	Costo total (pesos - incluye AIU)
Bajos niveles práctica deportiva en la entidad territorial	Aumentar los niveles de práctica deportiva en la entidad territorial	Cancha en grama sintética	Unidad	1. Realizar obras preliminares	\$ 7.133.084
				2. Excavación del terreno	\$ 20.874.701
				3. Impermeabilización del suelo de soporte de la estructura	\$ 18.563.469
				4. Capa de base para la infiltración y drenaje de las aguas lluvias de la cancha	\$ 42.378.991
				5. Sistema de iluminación de la cancha	\$ 216.980.874
				6. Instalaciones hidrosanitarias	\$ 37.148.579
				7. Perfilera metálica de la cancha	\$ 13.576.230
				8. Grama sintética sobre la superficie del terreno y las franjas de demarcación	\$ 152.287.172
				9. Malla de cerramiento	\$ 17.151.287
				10. Limpieza final	\$ 22.140.792
				11. Interventoría del proyecto	\$ 41.631.569
Costo total construcción					\$ 589.866.775
Mantenimiento			Número	1. Limpieza superficial de objetos y basura.	\$ 1.680.000
				2. Relleno con arena y caucho en puntos de tiro penal y zonas de desgaste	\$ 1.080.000
				3. Cepillado rutinario de la superficie e inspección de costuras y mallas	\$ 1.920.000
				4. Limpieza del sistema de drenaje	\$ 760.000
				5. Descompactación y redistribución del relleno artificial	\$ 1.440.000
				6. Aplicación de herbicida biodegradable	\$ 350.000
Costo de mantenimiento preventivo anual					\$ 7.230.000
Causa directa (2)	Objetivos específico (2)	Producto	Unidad de medida	Actividad	Costo total (pesos - incluye AIU)
Bajos incentivos para la práctica deportiva o recreativa	Incentivar la práctica deportiva o recreativa en la entidad territorial	Dotación elementos para recreación y deporte	Número	1. Dotar la cancha con balones (15 adultos +15 niños) y mallas para los arcos	\$ 5.825.000
		Operación de la cancha sintética	Añualidad	2. Administrar el uso de la cancha sintética (programación de cursos, mantenimientos, etc)	\$ 4.000.000

Las actividades convencionales que se utilizan para la construcción de una cancha de en grama sintética, fueron complementadas con actividades no previstas que regularmente se presentan en los proyectos similares y que con frecuencia son objeto de ajuste de los mismos durante la construcción. El presupuesto final, porcentajes, cuantificación del AIU, Interventoría (administrativa, técnica y financiera) y supervisión son de carácter teórico y buscan dar una idea al ente territorial de la cantidad estimada de recursos a invertir. Puede que las necesidades reales de la entidad territorial contemplen o no actividades aquí descritas y algunas no estén presentes en este presupuesto

Sobre este presupuesto se debe tener en cuenta que algunos costos incrementan los precios de las actividades, como es el caso de los materiales, el transporte y la mano de obra.

En cuanto a los materiales, aquellos proyectos cuya localización se aleja de las fuentes de la zona, regularmente tienen incrementos asociados a la disponibilidad de producto que cumpla las especificaciones de calidad como gradación, limpieza, dureza, etc. De la mano con lo anterior, se debe considerar en los precios el sobre costo que representa el transporte de los materiales a zonas de difícil acceso.

En cuanto a la mano de obra del proyecto, los precios difieren en las diferentes regiones del país, por lo cual es necesario ajustar a los precios correspondientes en la zona.

Interventoría y supervisión del proyecto

Es el seguimiento técnico que, sobre el cumplimiento del contrato, realice una persona natural o jurídica contratada para tal fin por la entidad territorial. La interventoría requiere la realización de un presupuesto estimado para la determinación del monto de acuerdo al análisis descrito a continuación

Supervisión

La interventoría requiere la realización de un presupuesto específico para la determinación del monto. Sin embargo, según el análisis realizado, se identificó un valor promedio de aproximadamente \$50 millones.

Para el caso de la supervisión, en caso de que no la realice la misma entidad, se podrá contratar un profesional a través de la modalidad de prestación de servicios. Estas funciones en promedio se han determinado en valores de \$1.200.000 por mes.

En ambos casos los valores deben ser determinados con base en el análisis que desarrolle cada entidad territorial según sus características propias de contratación, junto con la determinación del presupuesto específico. Estos valores podrán ser incluidos en el presupuesto del proyecto.

Se recomienda considerar un mes más de desarrollo de las actividades de tanto de interventoría como de supervisión para garantizar la realización de los procesos finales relacionados con los contratos.

3.1.10 ANALISIS DE RIESGOS

Componente	Nivel	Tipo	Descripción	Probabilidad	Impacto	Efecto	Medida de Mitigación	Supuesto
Incrementar los niveles de practica recreativa en el municipio de La Dorada	Propósito	Asociados a fenómenos de origen humano no intencionales: aglomeración de público	Las personas no usan la infraestructura con el desarrollo de actividades recreativas y prácticas deportivas	Probable	Mayor	No se lograría el objetivo general del proyecto. Pocas personas desarrollan actividades.	Promoción del deporte a través de divulgación de la oferta disponible. Programar actividades para las personas de los barrios que son objetivo.	Las personas usan la infraestructura y practican deporte.
Placa deportiva construida	Producto	Asociados a fenómenos de origen humano no intencionales: aglomeración de público	Presencia de inseguridad y otros factores que impiden el desarrollo de las actividades recreo deportivas.	Moderado	Mayor	Limitación de la población a participar en eventos recreo deportivos.	Brindar seguridad en la zona de las instalaciones deportivas.	Está garantizada la seguridad y el correcto uso del escenario por los usuarios.
Concretos	Actividad	Operacional	Variación de los precios de los insumos por imprevistos o inflación acelerada	Raro	Mayor	Se presentan sobrecostos en la obra.	Verificación de los costos de adquisición de materiales en la región para ejecutar	El precio de los insumos se mantiene como los previstos en el presupuesto.

							la obra.	
Preliminares	Actividad	Operacional	No hay concordancia entre los planos, estudios y diseños con las condiciones reales de implantación.	Raro	Catastrófico	La construcción de la obra se retrasaría o no se podría llevar a cabo.	Realizar revisiones por parte de la intervención de planos, estudios y diseños previo a la contratación de la obra	Se puede llevar a cabo la implantación y construcción de la infraestructura de acuerdo a los planos, estudios y diseños previos.

3.1.11 CUANTIFICACION Y VALORACION DE INGRESOS Y BENEFICIOS

Tipo	Bien	Descripción	Unidad de medida
Beneficio	Otro (Rpc: 0,8)	<p>Una vez la entidad territorial cuente con la infraestructura se espera generar dos tipos de beneficios:</p> <p>1. Costos evitados en atención en servicios salud. El valor es el costo promedio de atención año por enfermedades asociadas a estrés y sedentarismo y la cantidad a las personas que pueden padecerlas. De acuerdo a la información obtenida por la Oficina de Salud Pública Municipal, han reportado que el 14.8% de la población municipal presentaron enfermedades cardiovasculares. Teniendo en cuenta la población del DANE 2018 proyección a 2022, se tienen 35.320 habitantes en el área urbana y 18.061 en el área rural. En ese sentido, se han reportado 8.426 pacientes en todo el municipio, de los cuales 5.753 están en el área urbana. Al focalizarlo sobre la zona de estudio, dados los 6.188 habitantes, se estima que 916 personas se reportan con enfermedades cardiovasculares anualmente. Ahora bien, el beneficio que ofrecerá el proyecto es el ahorro en gastos médicos que tendría cada familia por</p>	Peso (Moneda corriente)

		<p>enfermedades cardiovasculares generadas a causa del sedentarismo por el bajo desarrollo de prácticas recreativas o deportivas.</p> <p>Para el cálculo, se determinan los costos asociados por Gastos Médicos por Beneficiario cuyo valor es de \$170.000, que incluyen pago de citas, transportes; e igualmente, los gastos en Medicamentos para los respectivos tratamientos, cuyo valor es de \$110.000. Una vez determinadas las anteriores variables se tiene la siguiente formula:</p>	
--	--	--	--

3.1.12 BENEFICIOS TOTALES

Nota: Para la proyección del cálculo anual de los beneficios en pesos m/cte. se tomará como base la variación del IPC del 13,34 % según datos del Banco de la República.

<i>Población Beneficiada (100%)</i>	1.561
<i>Variación Ponderada IPC</i>	13.34%
<i>Índice de Crecimiento Poblacional</i>	0,98%
<i>Proyección de Gastos Médicos por Beneficiario (Anual)</i>	\$ 170.000,00
<i>Proyección de Gastos en Medicamentos por Beneficiario (Anual)</i>	\$ 110.000,00

Periodo	Cantidad de beneficiarios	Gastos médicos	Gastos Medicamentos	Valor unitario	Beneficio Total
	1	1561	\$ 170.000	\$ 110.000	
2	1576	\$ 192.678	\$ 124.674	\$ 317.352	\$ 500.241.259

3	1787	\$ 218.381	\$ 141.306	\$ 359.687	\$ 642.607.701
4	2025	\$ 247.513	\$ 160.156	\$ 407.669	\$ 825.490.999
5	2295	\$ 280.532	\$ 181.520	\$ 462.052	\$ 1.060.422.072
6	2601	\$ 317.954	\$ 205.735	\$ 523.690	\$ 1.362.213.486
7	2948	\$ 360.370	\$ 233.180	\$ 593.550	\$ 1.749.893.396
8	3341	\$ 408.443	\$ 264.287	\$ 672.730	\$ 2.247.905.287
9	3787	\$ 462.929	\$ 299.542	\$ 762.472	\$ 2.887.649.151
10	4292	\$ 524.684	\$ 339.501	\$ 864.185	\$ 3.709.461.278
11	4865	\$ 594.677	\$ 384.791	\$ 979.468	\$ 4.765.157.488
12	5514	\$ 674.007	\$ 436.122	\$ 1.110.129	\$ 6.121.300.151

4 CRONOGRAMA

ACTIVIDAD	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1 Realizar obras preliminares.	■															
2 Realizar la excavación del terreno hasta la profundidad del suelo soporte y su mejoramiento.		■	■													
3 Realizar las obras de impermeabilización del suelo de soporte de la estructura.				■												
4 Instalar la capa de infiltración para el drenaje de aguas lluvias de la cancha.					■											
5 Instalar el sistema de iluminación de la cancha.						■	■	■	■							
6 Construir los andenes y bordillos de confinamiento de la cancha.										■	■					
7 Construir el sistema de drenaje de aguas lluvias.										■						
8 Instalar la perfilieria metálica de la cancha.											■					
9 Extender la grama sintética sobre la superficie del terreno y las franjas de demarcación.											■	■				
10 Instalar la malla de cerramiento.												■				
11 Realizar la limpieza final.													■			
12 Actividades de replanteo.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
13 Interventoria y supervisión.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

HUGO ALFREDO RIOS
Profesional de Proyectos